

THESIS

MUNICH

1966

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

DER EINFLUSS DER GEBURTSDAUER
AUF DEN POSTPARTALEN ZUSTAND VON
MUTTER UND KIND,
INSBESONDERE AUF DIE
KINDERSTERBLICHKEIT UND DIE
ASPHYXIERATE

Volker / Krauß



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER I. FRAUENKLINIK UND HEBAMMENSCHULE
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Professor Dr. W. Bickenbach

DER EINFLUSS DER GEBURTSDAUER
AUF DEN POSTPARTALEN ZUSTAND VON
MUTTER UND KIND,
INSBESONDERE AUF DIE
KINDERSTERBLICHKEIT UND DIE
ASPHYXIERATE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät

vorgelegt von
Volker Krauß
aus Naila

München 1966

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Professor Dr. DÖRING
Mitberichterstatter:	Professor Dr. BICKENBACH
Dekan:	Professor Dr. ZENKER

Tag der mündlichen Prüfung: 5. Juli 1966

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. VORBEMERKUNGEN	5
Die perinatale Mortalität	5
Das Untersuchungsmaterial	5
Einige Definitionen	7
II. DIE GEBURTSDAUER	9
Die Eröffnungszeit	9
Die Austreibungszeit	14
Die Korrelation zwischen Eröffnungs- und Austreibungszeit	20
III. DIE KINDLICHEN SCHÄDEN	22
Die Todesfälle	22
Die Todesrate bei steigender Geburtsdauer	24
Die Todesrate in Abhängigkeit von der mütterl. Parität	27
Ein Modell der Todeswahrscheinlichkeit	28
Die Asphyxien	30
Die Asphyxien bei steigender Eröffnungszeit	30
Die Asphyxien bei steigender Austreibungszeit	33
Die Asphyxiegruppen	33 u. 36
Zwei Modelle der Asphyxiewahrscheinlichkeit	37
Die Asphyxien in Abhängigkeit von der mütterl. Parität	40
Die Treffsicherheit der kindl. Herztöne bezüglich der O ₂ -versorgung des Kindes	42

IV. DIE MÜTTERLICHE KOMPLIKATIONSRATE	44
V. DER EINFLUSS VERSCHIEDENER GRÖSSEN AUF DIE GEBURTSDAUER	48
Der frontooccipitale Kopfumfang des Kindes	48 u. 49
Die mütterlichen Beckenmaße	48 u. 50
Die Wehenstärke	54
Der vorzeitige Blasensprung	54 u. 58
Die andern registrierten Größen	59
VI. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION	60
Zusammenfassung	60
Folgerungen	61
Literatur	62
Literaturverzeichnis	64

I: VORBEMERKUNGEN

1) Die perinatale kindliche Mortalität

an der I. Münchener Universitäts-Frauenklinik betrug im Jahre 1961 5,79 % aller Geburten. Davon waren 44,7 % geburtshilfliche Todesfälle, worunter allein 37,92 % durch Sauerstoffmangel entstanden. Ihr gehäuftes Auftreten bei langer Geburtsdauer ist das Hauptthema dieser Dissertation. (1 und 2)

Als Vorwurf diente eine Arbeit von Hellman und Prystowsky aus den USA (3). Sie hatten aus den Jahren 1937 bis 1949 13377 ausgelesene Geburten mit einer perinatalen Kindersterblichkeit von 0,48 % untersucht und waren zu folgenden Ergebnissen gelangt:

1). Die mittlere Austreibungszeit liegt bei Mehrgebärenden unter 20 min, bei Erstgebärenden unter 50 min.

2). Bis zu einer Eröffnungszeit von 20 Std. steigt die Austreibungszeit kontinuierlich mit an; oberhalb dieser Grenze besteht keine klare Korrelation zwischen den beiden Zeiten mehr.

3). Beide Zeiten beeinflussen unabhängig von einander die Kindersterblichkeit. Die Todesrate ist besonders erhöht, wenn die Eröffnungszeit über 20 Std. oder die Austreibungszeit über 150 min. ansteigt.

Wie weit vor allem diese drei Aussagen auf unsere Klinik und für deutsche Verhältnisse zutreffen, sollte hier untersucht werden. Soweit möglich, wird noch zu den folgenden Nebenergebnissen Stellung genommen:

4). Bei Becken mit kleinen Maßen ist für Mehrgebärende die Austreibungszeit nur wenig, für Erstgebärende sehr stark verlängert.

5). Die Häufigkeit der postpartalen Blutungen steigt bei der Verlängerung beider Zeiten, wobei der Einfluß der Austreibungszeit überwiegt.

6). Die Häufigkeit des Puerperalfiebers steigt bei der Verlängerung beider Zeiten, wobei der Einfluß der Eröffnungszeit überwiegt.

7). Die Häufigkeit des Fiebers unter der Geburt steigt nur an bei der Verlängerung der Eröffnungszeit; die Austreibungszeit ist ohne Einfluß.

2) Das untersuchte Material

Aus den ca. 20 000 Entbindungen der Jahre 1955 - 62 in der I. Münchener Universitäts-Frauenklinik wurden 7068 Geburten ausgesucht, die als "Normalgeburten" im Sinne der untenstehenden Kriterien (Seite 6f) zu bezeichnen

waren; zu diesen kamen noch 1485 Geburten aus dem Jahre 1939, um eine Kontrastdarstellung zu ermöglichen.

Die Auswahl betrug also ein Drittel; bei allen anderen Geburten lag irgend eine Komplikation vor, die das Geburtsgeschehen ungünstig beeinflussen konnte.

Auch in diesem ausgewählten Kollektiv wurden Extraktionen notwendig; sie wurden gesondert registriert und werden in einigen Statistiken erscheinen.

Bei jeder Geburt wurden folgende Daten registriert:

- a) Dauer der Eröffnungsperiode
Dauer der Austreibungsperiode
Dauer der Nachgeburtsperiode
Gesamtgeburtsdauer
- b) Wehentätigkeit
Reifegrad des Kindes
Gewicht, Länge und frontooccipitaler Kopfumfang des Kindes
- c) Geburtskomplikationen bei Mutter und Kind
- d) Alter der Mutter
Erst-, Mehr- oder Vielgebärende
Leibesumfang, abnorme Beckenmaße
Tragzeit

Besonders bei schnell verlaufenen, einfachen Geburten waren die Daten nicht immer vollständig zu erhalten. Ließe man alle diese Fälle einfach weg, so würde der Prozentsatz schwieriger Geburten zu hoch und die Statistik wäre verfälscht. Sie wurden daher, wenn nur wenig und nichts Wesentliches fehlte, mit registriert und sind nur in die Tabellen nicht aufgenommen, wo die betreffende Angabe wichtig ist. So können sich bei verschiedenen Tabellen geringfügig verschiedene Endsummen ergeben; die Ergebnisse bleiben aber vergleichbar, weil die Fehler innerhalb der natürlichen Abrundungsgrenzen bei Rechenschieberarbeit liegen.

In die Statistik wurden nur Spontangeburt und, gesondert davon, Extraktionen aufgenommen. Es fielen weg:

- Frühgeburten (d. h. alle Kinder unter 2500 gr);
- Regelwidrigkeiten von Lage, Haltung und Stellung der Frucht;
- Mehrlingsschwangerschaften;
- Gestosen, Nephropathien und Schwangerschaftskomplikationen aller Art;

Alle Fälle, in denen der mütterliche Blutdruck nicht innerhalb der Normalwerte zwischen 100/60 und 140/90 lag;

Kaiserschnitte;

Placenta praevia und vorzeitige Plazentalösung. Sie wurden zwar mit registriert, doch nicht mitgezählt, um die Vergleichbarkeit mit der amerikanischen Arbeit zu wahren.

Mißbildungen der Kinder;

Patientinnen mit Leiden, Erkrankungen oder Vorschäden, welche die Geburtsprognose trüben können.

Alle Fälle, bei denen zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Klinik die kindlichen Herztöne nicht zu hören waren.

3) Die Definition einiger wesentlicher Begriffe

Asphyxie: Atemstillstand bzw. Gasaustauschbehinderung.

a) Leichte, blaue Asphyxie: Depressives Stadium. Ausgedehnte partielle bis totale Zyanose, Atmung gestört bei intaktem Kreislauf; Herzfrequenz erhöht (ca. 160/min.); Muskeltonus und Glottisreflex vorhanden.

b) Mittlere, blaue Asphyxie: Spastisches Stadium. Totale Zyanose, Apnoe, Kreislauf noch intakt; Herzfrequenz erniedrigt bis ca. 60/min.; Muskeltonus und Glottisreflex herabgesetzt.

c) Schwere, weiße Asphyxie: Der Körper leichenblaß, Apnoe, Kreislaufshock; Herzfrequenz unter 60/min., Aktion unregelmäßig; kein Muskeltonus, keine Reflexe mehr auslösbar.

Austreibungszeit: Der Zeitraum von der vollständigen Eröffnung des äußeren Muttermundes bis zur Geburt des Kindes.

Eröffnungszeit: Der Zeitraum vom Beginn regelmäßiger Wehen bis zur vollständigen Eröffnung des äußeren Muttermundes.

Erst-, Mehr- und Vielgebärende: Mehrgebärende: Zweite bis fünfte Geburt; Vielgebärende: Sechste Geburt und mehr.

Frühgeborenes: Ein Kind unter 2500 gr, Länge über 35 cm. Eine Frühgeburt ist die Geburt eines solchen Kindes.

Geburtsdauer: Die Summe aus Eröffnungs- und Austreibungszeit.

Perinatale Kindersterblichkeit: Hier werden alle während und bis zu 7 Tagen nach der Geburt gestorbenen Kinder gezählt, bei denen keine geburtsfremden Todesursachen zu ermitteln waren. So ist z. B. ein weiß asphyktisch geborenes Kind, welches infolge Fruchtwasseraspiration am 2. Le-

benstag an einer Pneumonie starb, in der Statistik enthalten, nicht jedoch ein unreifes, lebensfrisch geborenes Kind, bei dem am 6. Tag der Tod an Allgemeinintoxikation eintrat.

Geburtstraumen wie z. B. Tentoriumrisse sind mitgezählt, weil auch bei ihnen die Dauer der Gewalteinwirkung auf den kindlichen Kopf wesentlich ist. Zweifelsfälle, ob ein Todesfall vorwiegend geburtsbedingt oder anderswie verursacht war, kamen glücklicherweise nicht vor.

Wehenstärke = Wehenkraft: Sie wird hier mit Zahlen von 1 - 3 bezeichnet.

1 = primäre und sekundäre Wehenschwäche, "mäßige", "schlechte", "schwache" Wehen.

2 = alle mittleren, "normalen", "guten", "kräftigen" Wehen.

3 = "sehr starke", "übermäßige" Wehen.

II: DIE GEBURTSDAUER

Die Geburtsdauer gliedert sich in Eröffnungs- und Austreibungsperiode; deren Länge ist wesentlich für den Zustand des Kindes.

Tab. und Fig. 1 zeigen die Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Eröffnungszeiten für 1955-62 und 1939. In beiden Kollektiven liegt der Gipfel bei 5 Std; er ist in der jüngeren Kurve auf Kosten der Werte von über 8 Std. höher und voluminöser geworden. Auch die Eröffnungszeiten von 0 - 5 Std. sind vermehrt, so daß der Schwerpunkt der ganzen Kurve nach links gerückt ist. Bei 95 % aller Geburten liegt die Eröffnungsdauer jetzt unter 20 Std.

Die punktierte Kurve von 1959-62 zeigt, daß dieser Trend zur Verkürzung der Eröffnungszeit auch seit 1955 weiter anhält; bevorzugt bleiben auch hier die Eröffnungszeiten unter 8 Std.

In allen folgenden Statistiken wird die Eröffnungszeit in 5 bis 6 größere Blöcke eingeteilt; diese sind nicht ganz willkürlich gewählt, sondern haben sich zwanglos aus der prozentualen Verteilung des gerade untersuchten Materials ergeben; innerhalb der einzelnen Blöcke schwanken die Prozentzahlen meist nur wenig, während sich an den Grenzen der Blöcke oft erhebliche Unterschiede zeigten; daß sich bei fast allen Untersuchungen stets die gleiche Blockeinteilung anbot, ist ein Hinweis auf deren Richtigkeit.

In Tab. und Fig. 2b ist die Häufigkeit der verschiedenen Eröffnungszeiten aufgeteilt nach Erst-, Mehr- und Vielgebärenden. Die sehr kurzen Zeiten finden sich praktisch nur bei Mehr- und Vielgebärenden. Bei 8 Std. ist die Häufigkeit zwischen Erst- und Mehrgebärenden etwa gleich, und darüber nimmt der Anteil der Erstgebärenden kontinuierlich zu bis auf 85 %.

Die durchschnittliche Eröffnungszeit beträgt 1955-62 für Erstgebärende 16 Std; sie hat sich 1959-62 verringert auf 9,2 Std (Fig. 2a). Der erhöhte Gipfel der punktierten Kurve in Fig. 1 wird also vor allem durch die Verkürzung der Eröffnungsdauer bei Erstgebärenden verursacht. Wie später gezeigt werden wird, ist dies auch eine der wesentlichsten Ursachen für die Senkung der Kindersterblichkeit seit 1955.

II. Eröffnungs- und Austreibungszeit

1) Die Häufigkeitsverteilung der Eröffnungszeit

Die durchschnittliche Eröffnungszeit war

1959 - 62 :	7,5 h
1955 - 62 :	8,9 h
1939 :	10,5 h

Eröffnungszeit:	1959 - 62:	1955 - 62:	1939:
unter 1 h	20 = 0,6 %	48 = 0,7 %	7 = 0,5 %
1 - 1 h 59 min	175 = 4,9 %	275 = 3,9 %	49 = 2,8 %
2 - 2 h 59 min	288 = 8,0 %	472 = 6,8 %	70 = 4,7 %
3 - 3 h 59 min	370 = 10,5 %	611 = 8,2 %	98 = 6,6 %
4 - 4 h 59 min	375 = 10,6 %	635 = 9,0 %	116 = 7,8 %
5 - 5 h 59 min	384 = 10,8 %	657 = 9,3 %	119 = 8,0 %
6 - 6 h 59 min	316 = 8,9 %	599 = 8,5 %	99 = 6,7 %
7 - 7 h 59 min	261 = 7,4 %	518 = 7,4 %	100 = 6,7 %
8 - 8 h 59 min	236 = 6,7 %	496 = 7,0 %	80 = 5,5 %
9 - 9 h 59 min	165 = 4,7 %	394 = 5,6 %	85 = 5,7 %
10 - 10 h 59 min	154 = 4,4 %	325 = 4,6 %	76 = 5,1 %
11 - 11 h 59 min	138 = 3,9 %	280 = 4,0 %	71 = 4,8 %
12 - 12 h 59 min	126 = 3,6 %	263 = 3,7 %	70 = 4,7 %
13 - 14 h 59 min	162 $\hat{=}$ 2,3 %	392 $\hat{=}$ 2,7 %	95 $\hat{=}$ 3,2 %
15 - 16 h 59 min	112 $\hat{=}$ 1,6 %	281 $\hat{=}$ 2,0 %	89 $\hat{=}$ 3,0 %
17 - 18 h 59 min	62 $\hat{=}$ 0,9 %	211 $\hat{=}$ 1,5 %	56 $\hat{=}$ 2,4 %
19 - 20 h 59 min	46 $\hat{=}$ 0,6 %	152 $\hat{=}$ 1,1 %	41 $\hat{=}$ 1,4 %
21 - 22 h 59 min	32 $\hat{=}$ 0,5 %	102 $\hat{=}$ 0,7 %	32 $\hat{=}$ 1,1 %
23 - 25 h 59 min	45 $\hat{=}$ 0,4 %	140 $\hat{=}$ 0,7 %	48 $\hat{=}$ 1,1 %
26 - 29 h 59 min	20 $\hat{=}$ 0,1 %	93 $\hat{=}$ 0,3 %	28 $\hat{=}$ 0,5 %
über 30 h	30 $\hat{=}$ < 0,1 %	134 $\hat{=}$ 0,2 %	59 $\hat{=}$ 0,4 %

Tab. 1: Die Häufigkeitsverteilung der Eröffnungszeit.

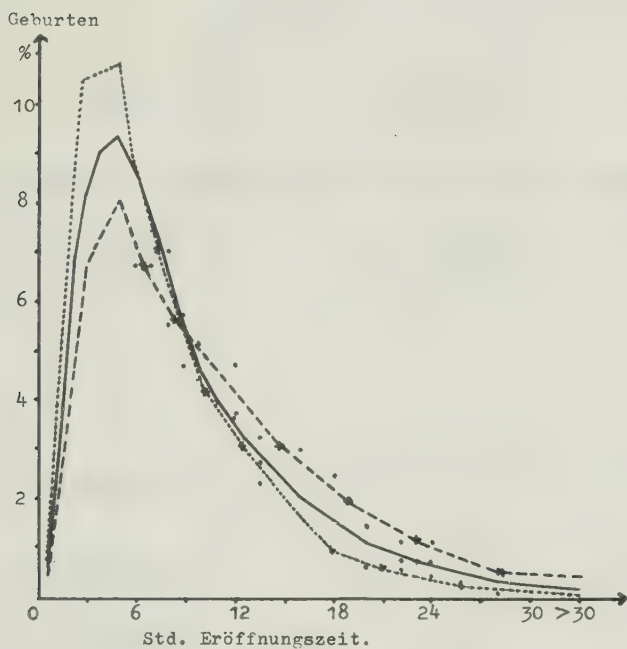


Fig. 1: Die prozentuale Verteilung der Geburten auf die verschiedenen Eröffnungszeiten.

Ordinate: Prozentsatz an Geburten,

Abszisse: Eröffnungszeit in Std.

———— 1955 - 62

..... 1959 - 62

----- 1939

Aus Streuwerten extrapolierte Kurvenpunkte sind als Kreuze angegeben; die Streupunkte sind mit eingezeichnet.

Die Dauer der Eröffnungszeit bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden

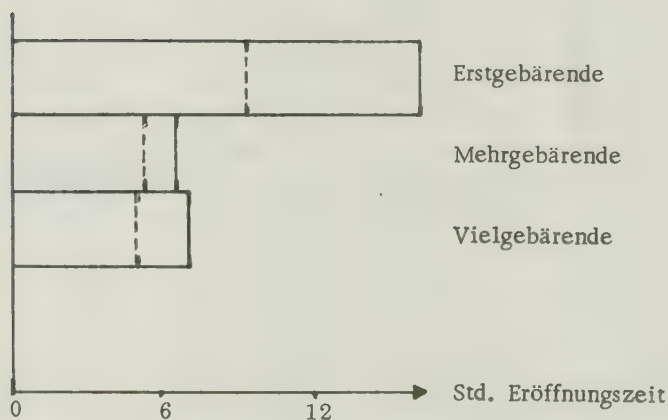
(1955 - 1962)

Die durchschnittliche Eröffnungszeit beträgt bei

Erstgebärenden	16 h,
Mehrgebärenden	6 h, 30 min,
Vielgebärenden	7 h.

Im Teilkollektiv von 1959 - 62 hat sie sich verringert und beträgt nun für

Erstgebärende	9 h, 12 min,
Mehrgebärende	5 h, 30 min,
Vielgebärende	5 h, 24 min.



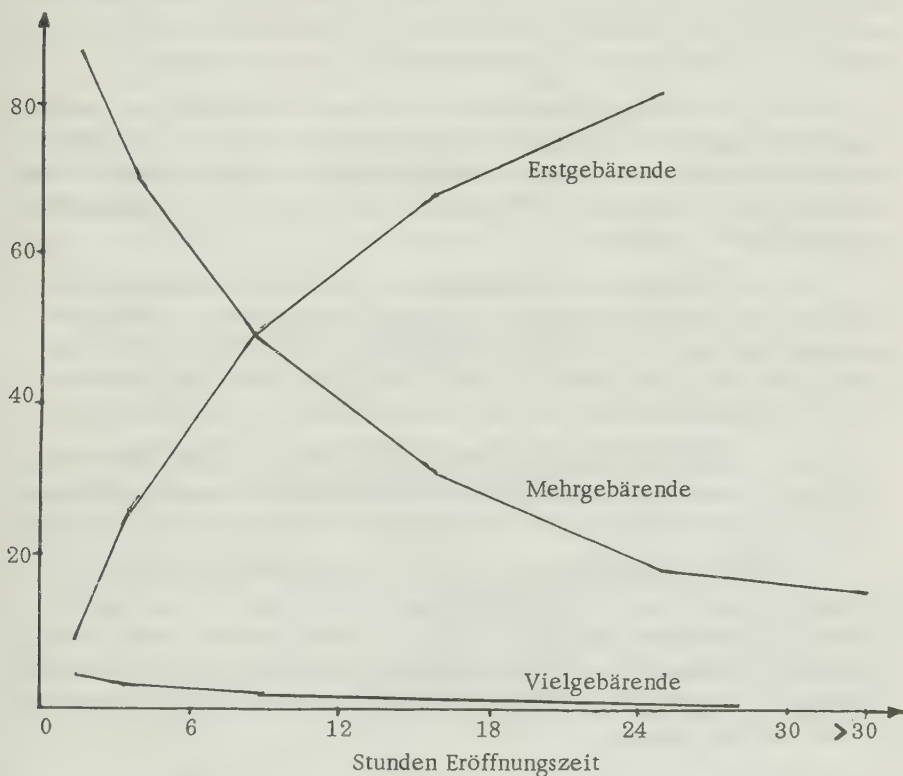
Tab. und Fig. 2a: Die durchschnittliche Eröffnungszeit bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden.

———— 1955 - 1962; ----- 1959 - 1962.

Die Häufigkeit von Erst-, Mehr- und Vielgebärenden bei den verschiedenen Eröffnungszeiten

Eröffnungszeit:	Erst-	Mehr-	Vielgebärende
0 - 1 h	28 = 8,7 %	282 = 87,3 %	13 = 4,0 %
2 - 5 h	616 = 26,0 %	1702 = 71,6 %	57 = 2,4 %
6 - 11 h	1288 = 49,2 %	1272 = 48,8 %	53 = 2,0 %
12 - 19 h	839 = 67,9 %	381 = 30,8 %	16 = 1,3 %
20 - 29 h	322 = 81,5 %	72 = 17,7 %	3 = 0,8 %
über 30 h	105 = 85,0 %	19 = 15,0 %	0 = 0
	3198 = 45,0 %	3728 = 53,0 %	142 = 2,0 %

Prozent



Tab. und Fig. 2b: Die Häufigkeit von Erst-, Mehr- und Vielgebärenden bei verschiedenen Eröffnungszeiten. (1955 - 62)

Nun sind die gleichen Statistiken für die Austreibungszeit angestellt; Tab. und Fig. 3 zeigen ihre allgemeine Häufigkeitsverteilung. Die Veränderung seit 1939 ist ganz analog der in Fig. 1. Das Maximum liegt unter 15 min; 95 % aller Geburten haben heute eine Austreibungszeit unter 50 min, 83 % eine unter 30 min.

Auch hier haben sich, wie aus einem Vergleich von Fig. 3a mit Fig. 3b ersichtlich ist, die Austreibungszeiten seit 1955 weiter verkürzt; lagen 1955-62 erst 48 % aller Geburten unter 15 min Austreibungszeit, so sind es 1959-62 schon 53 %.

Die Statistik von Hellman und Prystowsky in Tab. und Fig. 4 reicht bis zu Austreibungszeiten von mehr als 180 min; unsere mußte bei 50 min beendet werden, weil nur noch 5 % aller Geburten darüber lagen. Schon 1939 waren bei uns die Austreibungszeiten kürzer als bei Hellman und Prystowsky, bei denen 23,1 % aller Geburten Austreibungszeiten über 90 min hatten.

Für die Austreibungsperiode haben sich ebenfalls Blöcke ergeben, deren Einteilung zwanglos ähnlich denen der Eröffnungsperiode erfolgte. Die Blöcke der Eröffnungs- und Austreibungszeit entsprechen sich weitgehend in der Veränderung der jeweils untersuchten Prozentzahlen, besonders in der Erhöhung des Geburtsrisikos für das Kind.

Die Verteilung der Austreibungszeiten auf Erst- und Mehrgebärende in Tab. und Fig. 5 und 6 ist ähnlich der bei den Eröffnungszeiten. Man findet zwei einfache, gegenläufige Exponentialfunktionen wie auch bei andern physiologischen Vorgängen, welche nur von einem Faktor, hier dem verschiedenen Weichteilwiderstand bei Erst- und Mehrgebärenden, bestimmt werden.

Die Verkürzung der durchschnittlichen Austreibungszeit seit 1955 erfolgte für Erst-, Mehr- und Vielgebärende gleichmäßig; eine so deutliche Bevorzugung der Erstgebärenden wie bei den Eröffnungszeiten ist also nicht vorhanden.

Die mittlere Austreibungszeit liegt bei Hellman und Prystowsky für Erstgebärende unter 50 min, für Mehrgebärende unter 20 min. Bei uns liegen die Mittelwerte für Erstgebärende unter 30 min, für Mehrgebärende unter 10 min. Damit ist bei Mehrgebärenden bereits der für eine möglichst niedrige kindliche Todesrate zu fordernde Wert erreicht, während die Austreibungszeit für Erstgebärende noch zu lang ist.

II 2) Die Häufigkeitsverteilung der Austreibungszeit

Die durchschnittliche Austreibungszeit war:

1959 - 62 :	17,4 min
1955 - 62 :	19,8 min
1955 - 58 :	22,2 min
1939 :	34,5 min

Tab. 3: Die Häufigkeitsverteilung der Austreibungszeit.

Austreibungszeit:	1959 - 62	1955 - 62	1939
0 - 14 min	1870 = 53 %	3386 = 48,0 %	354 = 25,0 %
15 - 19 min	517 = 15 %	1037 = 14,7 %	172 = 12,0 %
20 - 24 min	338 = 9 %	686 = 9,8 %	165 = 11,5 %
25 - 29 min	191 = 5 %	426 = 6 %	102 = 7 %
30 - 39 min	278 $\hat{=}$ 4 %	465 $\hat{=}$ 3,3 %	193 $\hat{=}$ 6,8 %
40 - 49 min	139 $\hat{=}$ 2 %	355 $\hat{=}$ 2,5 %	131 $\hat{=}$ 4,5 %
über 50 min	184 $\hat{=}$ 0,5 %	513 $\hat{=}$ 0,7 %	120 $\hat{=}$ 1,6 %
	3517	7068	1434

Die mit $\hat{=}$ versehenen Prozentzahlen sind auf je 5 min errechnet, addieren sich daher nur indirekt auf 100 %.

Tab. 4: Die Häufigkeitsverteilung der Austreibungszeit bei Hellman und Prystowsky.

Austreibungszeit	0 - 30 min: 7183 Geburten	= 53,6 %
	30 - 60 min: 3101	" = 23,3 %
	60 - 90 min: 1313	" = 9,8 %
	90 - 120 min: 746	" = 5,6 %
	120 - 180 min: 645	" = 4,8 %
	über 180 min: 389	" = 2,9 %

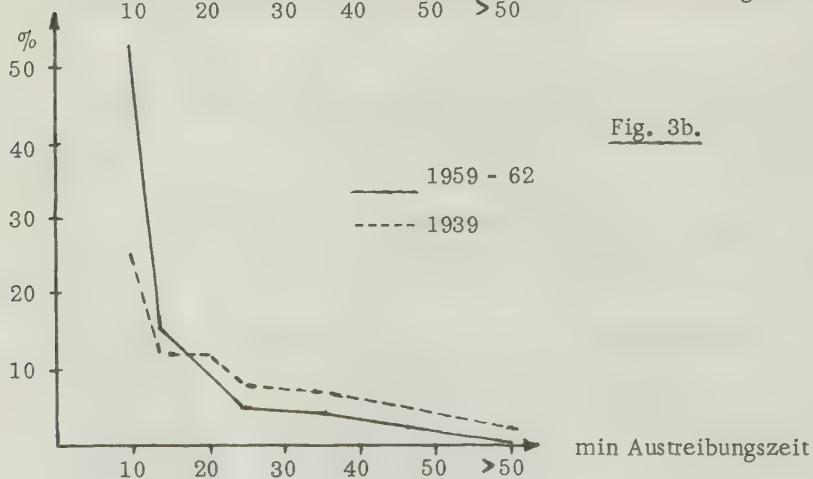
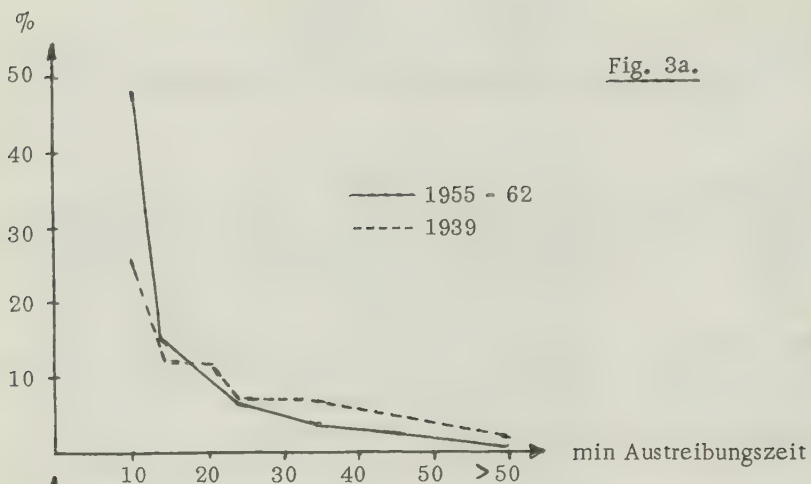


Fig. 3a, 3b: Die prozentuale Verteilung der Geburten auf die verschiedenen Austreibungszeiten.

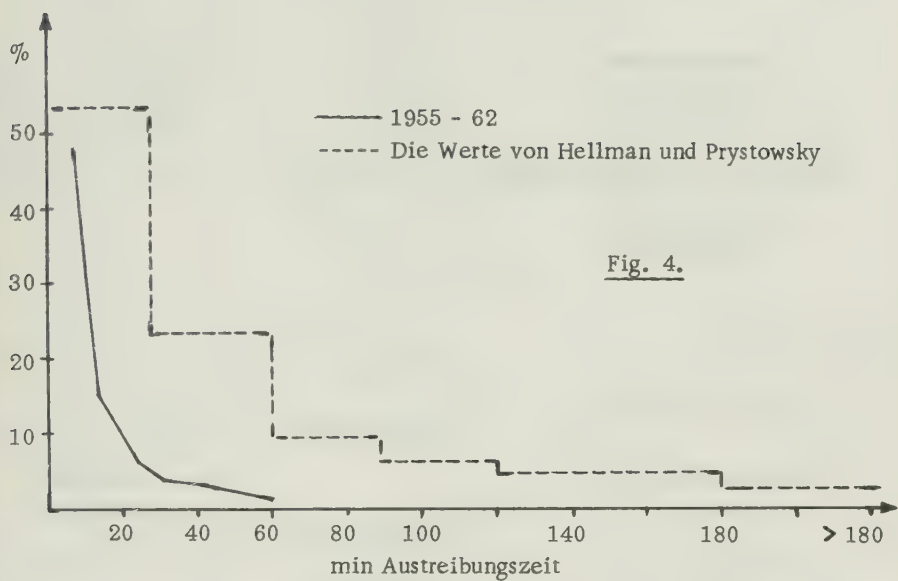


Fig. 4: Die prozentuale Verteilung der Geburten auf die verschiedenen Austreibungszeiten.

Die Dauer der Austreibungszeit bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden

(1955 - 1962)

Die durchschnittliche Austreibungszeit beträgt bei

	1955 - 62:	1959 - 62:
Erstgebärenden	30 min,	27 min,
Mehrgebärenden	13 min,	10 min,
Vielgebärenden	12 min,	9 min.

Die Werte von Hellman und Prystowsky waren: Bei

Erstgebärenden	etwa 48 min,
Mehrgebärenden	etwa 19 min.

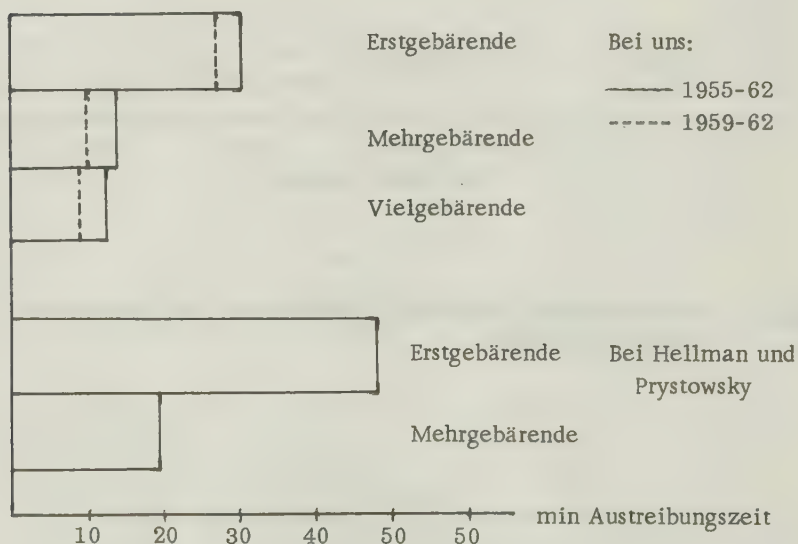
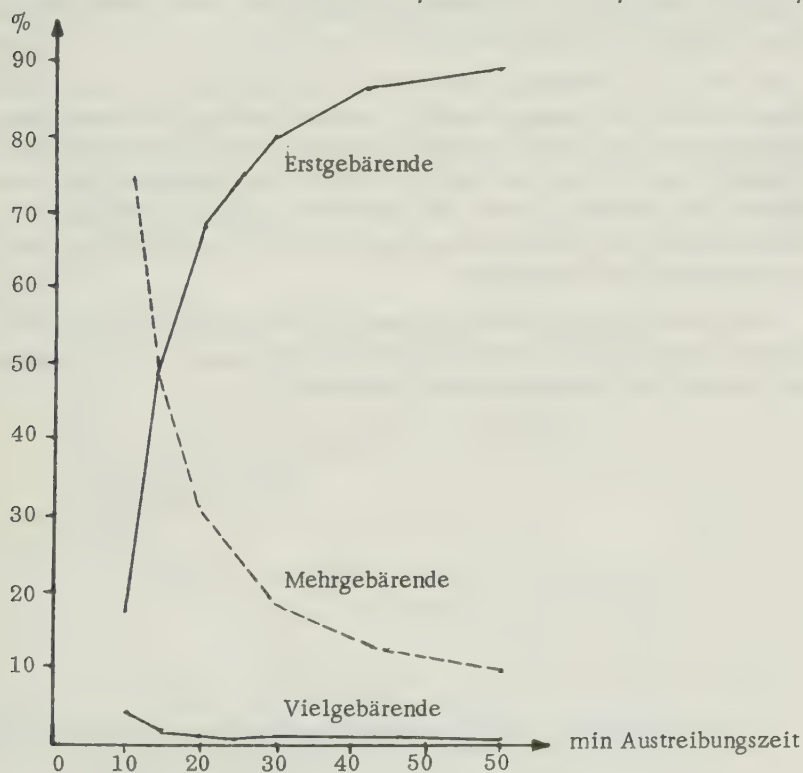


Fig. und Tab. 5: Die durchschnittliche Austreibungszeit für Erst-, Mehr- und Vielgebärende bei Hellman und Prystowsky und bei uns.

Die Häufigkeit von Erst-, Mehr- und Vielgebärenden bei den verschiedenen Austreibungszeiten

Austreibungszeit	Erst-	Mehr-	Vielgebärende
0 - 14 min	585 = 17,3 %	2685 = 79,3 %	116 = 3,4 %
15 - 19 min	496 = 48 %	528 = 50,7 %	13 = 1,3 %
20 - 24 min	470 = 68 %	211 = 31 %	5 = 0,7 %
25 - 29 min	317 = 74,2 %	108 = 25,6 %	1 = 0,2 %
30 - 34 min	333 = 81 %	72 = 18 %	4 = 1 %
35 - 49 min	535 = 87,4 %	75 = 12,4 %	1 = 0,2 %
über 50 min	462 = 90 %	49 = 9,6 %	2 = 0,4 %
	3198 = 45 %	3728 = 53 %	142 = 2 %



Tab. und Fig. 6: Die Häufigkeit von Erst-, Mehr- und Vielgebärenden bei verschiedenen Austreibungszeiten (1955 - 62).

Tab. und Fig. 7 zeigen das Verhalten der Austreibungszeit bei zunehmender Eröffnungszeit.

Für 1939 steigt sie in allen Bereichen eindeutig mit. Für 1955 - 62 wird der Anstieg oberhalb von 20 Std. flacher, wie auch bei Hellman und Prystowsky; die einfach gestrichelte Kurve von 1959 - 62 steigt sogar schon oberhalb von 12 Std. Eröffnungszeit nur mehr wenig an.

Eine eindeutige Korrelation zwischen der Dauer der Eröffnungszeit und der Austreibungszeit besteht also nur bis zu einer Eröffnungszeit von etwa 12 Std; oberhalb davon wird die Eröffnungszeit von Faktoren verlängert, welche für die Austreibungszeit nicht so sehr gelten. Dies scheint vor allem ein geringes, relatives Mißverhältnis vom kindlichen Kopf zum mütterlichen Becken zu sein; siehe dazu auch Abschnitt V 2.

Die Kurve von 1939 folgt besser, obwohl auch sie bei 12 Std. eine Inkonstanz aufweist; der Anstieg danach ist jedoch eindeutig. Die Austreibungszeiten dieser Geburten sind 1955 - 62 in den Normalbereich zurückgekehrt. Die Ursache hierfür ist wohl die moderne mechanische, psychische und medikamentöse Geburtsleitung, welche die Weichteilhindernisse und Muskelverspannungen herabsetzt, die die Austreibung der Frucht durch den doch schon etwas ermüdeten Uterus verzögern.

Die Kurve von Hellman und Prystowsky ist der unsrigen von 1959 - 62 ähnlicher, obwohl sie in der Höhe mehr der von 1939 entspricht. Oberhalb von 20 Std. ist auch ihr Anstieg nicht mehr verwertbar.

II 3) Das Verhalten der Austreibungszeit bei steigender Eröffnungszeit

Tab. 7: Die durchschnittliche Austreibungszeit bei verschiedenen Eröffnungszeiten.

Eröffnungszeiten:	Austreibungszeiten:			
	1955 - 62	1955 - 58	1959 - 62	1939
0 - 1 h	9,8 min	11,0 min	8,5 min	15,0 min
2 - 5 h	13,8 min	14,5 min	13,0 min	24,5 min
6 - 11 h	20,3 min	20,0 min	20,5 min	33,0 min
12 - 19 h	25,8 min	28,0 min	23,5 min	37,0 min
20 - 29 h	28,5 min	30,0 min	27,0 min	55,0 min
über 30 h	27,3 min	33,5 min	21,0 min	65,0 min

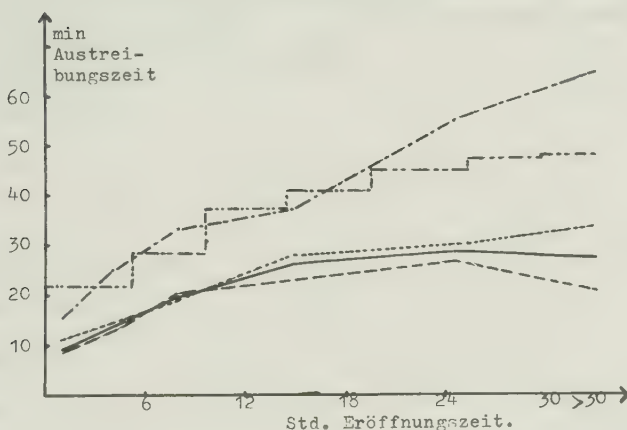


Fig. 7: Das Verhalten der durchschnittlichen Austreibungszeiten bei steigender Eröffnungszeit.

— 1955 - 62; ---- 1959 - 62; 1955 - 58;
 -.-. 1939; -.-.-.- Die Werte von Hellman und Prystowsky.

III: DIE KINDLICHEN SCHÄDEN

1) Die Todesfälle

Die kindliche Todesrate (Tab. und Fig. 8) war 1955 - 62 mit 0,33 % um ein Viertel kleiner als die bei Hellman und Prystowsky mit 0,48 %; 1939 war sie mit 1,9 % noch 4 mal so groß. Sie ist aber im Kollektiv von 1959 - 62 sogar auf 0,18 % gesunken, vor allem durch die Senkung der Eröffnungszeit bei Erstgebärenden und durch den Umstand, daß relativ enge mütterliche Becken immer seltener werden.

Wie im Abschnitt V 2 gezeigt werden wird, sind seit 1939 die größeren rachitischen Beckenveränderungen stark zurückgegangen; eine Conjugata externa unter 19 cm kam damals in 14,5 % aller untersuchten Fälle vor, heute nur noch in 0,7 %.

Dieser Vorgang drückt sich in der Verschiebung der Todesursachen aus: Starben 1939 noch 6 Kinder an Geburtstraumen, so war es 1955 - 58 noch ein Kind, und 1959 - 62 gar keines mehr.

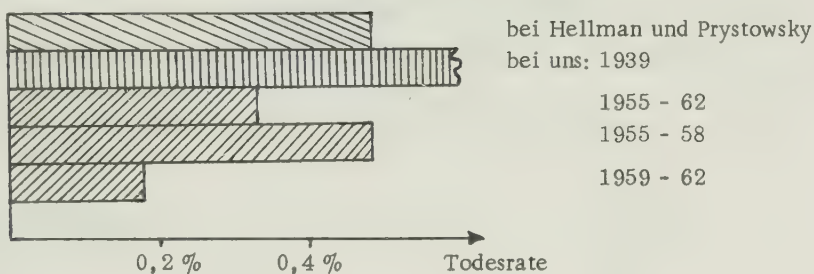
III: Die kindlichen Schäden

1) Die Todesfälle

Die Zahl der unter und nach der Geburt gestorbenen Kinder betrug:

<u>Tab. 8:</u>	Bei Hellman und Prystowsky	54 = 0,48 %
	Bei uns: 1939	28 = 1,9 %
	1955 - 62	23 = 0,33 %
	1955 - 58	17 = 0,48 %
	1959 - 62	6 = 0,18 %

Fig. 8: Die Todesrate:



<u>Die Todesursachen waren:</u>	1939	1955 - 62	1959 - 62
Hypoxische Schäden:	20	21	6
Geburtstraumen:	6	1	-
Unbekannt:	2	1	-

Von den 3 Kindern mit unbekannter Todesursache starben 2 während der Austreibungsperiode; bei beiden wurden die Herztöne langsam, ehe sie verstummten. Das dritte Kind wurde asphyktisch geboren und starb nach 3 Std. an Atemstillstand und Herz-Kreislauf-Versagen.

Tab. und Fig. 9 zeigen das Ansteigen der kindlichen Todesrate mit der Eröffnungszeit. Die wichtige Grenze liegt bei 12 Std: Darunter beträgt die Mortalitätsziffer 0,2 %, darüber 0,6 %. Die durchschnittliche Eröffnungszeit für Erstgebärende war 1955-62 16 Std., 1959-62 nur 9,2 Std. Dem parallel läuft die Abnahme der Todesrate in diesem Zeitraum von 0,33 % auf 0,18 %.

Wesentlich ist, zu sehen, daß die Todesrate bei Hellman und Prystowsky die unsrige bei ca. 25 Std. Eröffnungszeit zu unterschreiten beginnt. Der Grund für die bei uns geringere Gesamtmortalität liegt also nur darin, daß bei uns solch lange Eröffnungszeiten nur noch selten vorkommen.

Tab. und Fig. 10 zeigen die Todesrate bei steigender Austreibungszeit. Auch hier steigt bei 20 min unsere Mortalität über die von Hellman und Prystowsky. Die Ursache für unsere geringere Gesamtmortalität ist ebenfalls die Tatsache, daß bei uns so lange Austreibungszeiten wie bei Hellman und Prystowsky nicht mehr vorkommen. Die Grenze von 0,2 % Todesfällen wird schon bei 15 min Austreibungszeit überschritten.

Die Kurven von 1939 liegen überall deutlich um eine Zehnerpotenz höher.

Die Todesrate bei steigender Eröffnungszeit

Eröffnungszeit:	1939	1955 - 62	1955 - 58	1959 - 62
0 - 5 h	4 = 0,9 %	2 = 0,1 %	-	2 = 0,1 %
6 - 11 h	9 = 1,8 %	5 = 0,2 %	3 = 0,2 %	2 = 0,2 %
12 - 19 h	6 = 1,8 %	7 = 0,6 %	6 = 0,8 %	1 = 0,2 %
20 - 29 h	3 = 2,8 %	5 = 1,3 %	5 = 1,8 %	-
über 30 h	6 = 10,1 %	4 = 3,2 %	3 = 3,2 %	1 = 3,3 %

Die Ergebnisse von Hellman und Prystowsky waren:

Eröffnungszeit unter 5 h	12 = 0,36 %	tote Kinder
5 - 9 h	13 = 0,27 %	"
10 - 14 h	4 = 0,16 %	"
15 - 19 h	10 = 0,77 %	"
20 - 29 h	6 = 1,62 %	"
über 30 h	9 = 2,13 %	"

Tab. 9: Die Todesraten bei steigender Eröffnungszeit.

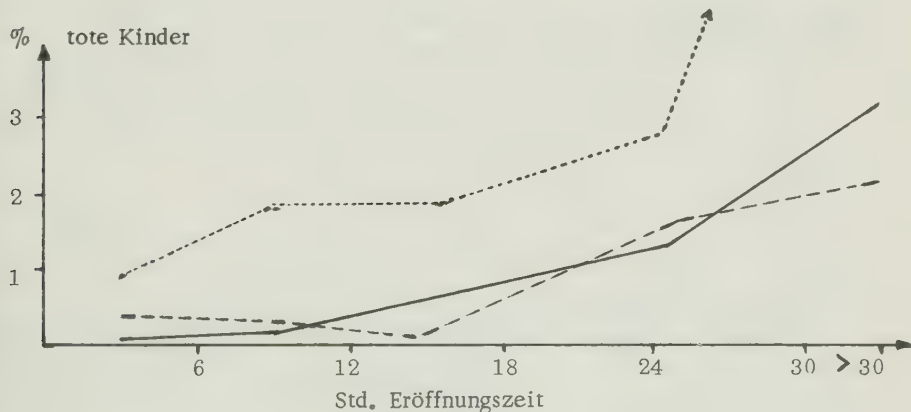


Fig. 9: Die prozentuale Todesrate bei steigender Eröffnungszeit

— 1955 - 62

..... 1939

----- Bei Hellman und Prystowsky

Die Todesrate bei steigender Austreibungszeit.

Austreibungszeit:	1939	1955 - 62	1955 - 58	1959 - 62
0 - 14 min	4 = 1,1 %	4 = 0,1 %	3 = 0,2 %	1 = 0,1 %
15 - 29 min	7 = 1,6 %	6 = 0,3 %	4 = 0,4 %	2 = 0,2 %
30 - 49 min	6 = 1,9 %	8 = 0,8 %	5 = 0,8 %	3 = 0,7 %
über 50 min	11 = 3,4 %	5 = 1,0 %	5 = 1,5 %	-

Die Ergebnisse von Hellman und Prystowsky waren:

Austreibungszeit	unter 30 min:	18 = 0,25 % tote Kinder
	31 - 60 min:	11 = 0,35 % "
	61 - 90 min:	8 = 0,61 % "
	91 - 120 min:	4 = 0,54 % "
	121 - 180 min:	7 = 1,09 % "
	über 180 min:	6 = 1,54 % "

Tab. 10: Die Todesraten bei steigender Austreibungszeit.

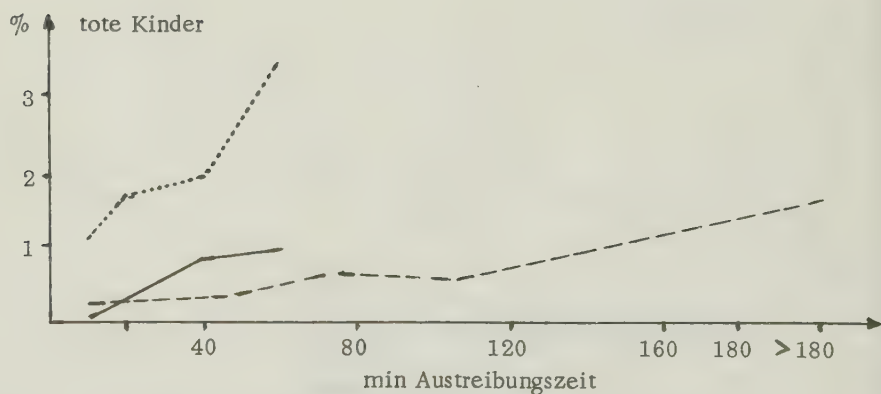


Fig. 10: Die prozentuale Todesrate bei steigender Austreibungszeit.

— 1955 - 62

..... 1939

----- Die Werte von Hellman und Prystowsky.

Wichtig ist, daß die Kurve von Hellman und Prystowsky die unsrige schon bei einer Austreibungszeit von 20 min unterkreuzt.

Die Todesrate bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden (Seite 28) gibt Aufschluß über die Faktoren, von denen sie bestimmt wird.

Bei Erst- und Mehrgebärenden entspricht sie der Todesrate für deren durchschnittliche Eröffnungs- bzw. Austreibungszeit; sie liegt mit 0,47 % bei Erstgebärenden geringfügig darunter, mit 0,16 % bei Mehrgebärenden geringfügig darüber.

Bei normalen Wehen sollte also, um eine Todesrate unter 0,2 % zu erzielen, die Eröffnungszeit für Erstgebärende weniger als 9 bis 10 Std., für Mehrgebärende weniger als 6 Std. betragen; die Austreibungszeit sollte stets unter 15 bis 20 min. bleiben.

Vielgebärende haben eine höhere kindliche Mortalität. Bei ihnen ergeben sich durch das höhere Alter der Mütter, durch die minderwertigen Plazenten und die zu große Beweglichkeit der Frucht in utero andere Forderungen. Das Risiko für die Frucht infolge Nabelschnurumschlingung, Nabelschnurvorfalls, tiefsitzender und infarktreicher Plazenta usw. ist zu mindern durch eine extrem kurze Geburt, die nicht wesentlich über 3 Std. dauern sollte.

Viele der 1955 - 62 schwer asphyktisch, aber lebend geborenen Kinder waren asphyktisch infolge einer dieser Ursachen; 1939 wären sie noch unter die Todesfälle zu zählen gewesen.

Die Todesrate bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden. Von den Todesfällen entfielen auf

	1955 - 62	1939
Erstgebärende	15 = 0,47 %	17 = 2,8 %
Mehrgebärende	6 = 0,16 %	6 = 0,9 %
Vielgebärende	2 = 1,4 %	5 = 3,3 %

Diese Werte entsprechen denen für die durchschnittlichen Eröffnungs- und Austreibungszeiten bei Erst- und Mehrgebärenden, nicht aber denen für Vielgebärende.

Erstgebärende haben eine durchschnittliche Austreibungszeit von 30 min und eine durchschnittliche Eröffnungszeit von 16 Std; die zugehörigen Todesraten liegen zwischen 0,3 und 0,6 %, also in der gleichen Größenordnung wie der obige Wert.

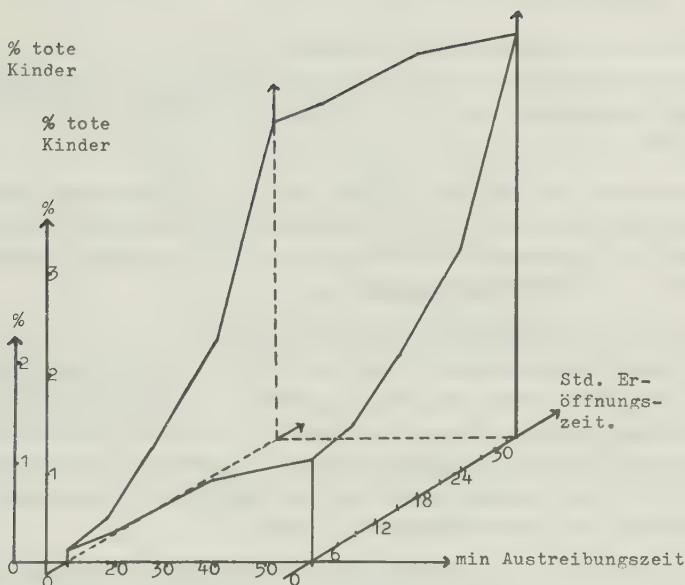
Bei Mehrgebärenden ist es ähnlich: Ihre durchschnittliche Eröffnungszeit beträgt 6,5 Std., die Austreibungszeit 13 min; die zugehörigen Todesraten liegen bei 0,1 bis 0,2 %.

Vielgebärende müßten mit einer durchschnittlichen Eröffnungszeit von 7 Std. und einer Austreibungszeit von 12 min auch eine Todesrate unter 0,3 % aufweisen; sie beträgt aber in Wirklichkeit das 5-fache.

Während also bei Erstgebärenden das höhere Geburtsrisiko für die Frucht allein durch die längere Geburtsdauer bestimmt wird, treten bei Vielgebärenden Faktoren hinzu, die die Todesrate unabhängig von der Geburtsdauer erhöhen.

Die Abhängigkeit der kindlichen Mortalität von Eröffnungs- und Austreibungszeit gleichzeitig soll im Modell 1 anschaulich dargestellt werden.

Das räumliche Modell ist theoretisch ermittelt durch geometrische Addition aus den Tabellen 9 und 10; es gilt nur für den Fall, daß Eröffnungs- und Austreibungszeit die Todesrate getrennt und völlig unabhängig voneinander beeinflussen. Dies ist aber nur weitgehend, nicht vollständig, der Fall, da die in der Austreibungszeit wirkenden Kräfte ein durch die Eröffnungszeit bereits mitgenommenes Kind leichter schädigen werden. Besonders die Grenzwerte des Modells sind daher nur bedingt brauchbar. Um jedoch ein praktisches Modell aus den Ergebnissen aufstellen zu können, war das Material zu gering.



Modell 1: Die Todesrate bei steigender Eröffnungs- und Austreibungszeit. Das Modell ist räumlich zu denken. Die Koordinaten in der Bildebene gelten in Abhängigkeit von der Austreibungszeit, die außerhalb der Bildebene für die Eröffnungszeit. Von den bezeichneten Koordinaten aus sind alle anderen durch Parallelverschiebung zu ermitteln.

Die Oberfläche des Berges steigt nach rechts und hinten schräg an und enthält die wahrscheinlichen Todesraten für alle möglichen Kombinationen von Eröffnungs- und Austreibungszeiten.

III 2) Die asphyktischen Kinder

Bei den Seite 23 aufgeführten Todesursachen lag es nahe, die Asphyxie-rate mit zu untersuchen. Eine Senkung der Asphyxie-ziffer muß auch eine solche der Todesrate nach sich ziehen.

Sauerstoffmangel entsteht vorwiegend:

Bei Nabelschnurkompression, intrauterin und bei Nabelschnurvorfall. Der vorzeitige Blasensprung war 1939 oft Ursache von Todesfällen und 1955-62, bei längerer Geburtsdauer, von Asphyxien.

Bei totaler und partieller Placenta praevia, bei vorzeitiger und teilweiser Lösung und Verkleinerung ihrer Haftfläche, bei überalterter, infarktreicher Placenta. Bei langdauernden Geburten fanden sich auch hierbei 1939 mehrere Todesfälle (s. aber Materialauswahl I 2).

Bei fehlerhafter Wehentätigkeit. In der Wehenpause tauscht die Placenta ihr Blut gegen frisches von der Mutter her aus. In der Wehe wird sie ausgedrückt; daraufhin steigt der Sauerstoffgehalt im kindlichen Blut an. Erhöhter Ruhetonus, Dauerkontraaktionen des Uterus, zu schwache und zu starke Wehen (Wehenmittel) stören diesen ausgewogenen Vorgang. Hierbei wirkt sich die zu schwache Wehe noch am wenigsten nachteilig auf das Kind aus, da sie eine geringere Kompression des Gebärmutterinhaltes bewirkt.

Bei Asphyxien durch Kopfkompensation am Ende der (zu langen) Eröffnungszeit und in der Austreibungszeit, durch übermäßige Wehen, bei einem Mißverhältnis vom kindlichen Kopf zum mütterlichen Becken.

Schließlich entsteht Sauerstoffmangel noch postnatal bei Atemdepressionen durch Narkotika, Spasmolytika und Analgetika, welche bei zu kurzer Eröffnungszeit nicht wieder über die Placenta ausgeschieden werden konnten und im Kind erst abgebaut werden müssen, bzw. welche bei zu langer Geburtsdauer zuviel gegeben wurden. Atelektasen und Fruchtwasseraspiration sind wechselweise Ursache und Folge von Sauerstoffmangel.

Die Asphyxie-rate lag 1955-62 mit 3,9 % durch die Zunahme der medikamentösen Asphyxien um ein Drittel höher als 1939 mit 2,3 % (Seite 31).

Dieser toxische Anteil erzeugt auch den kleinen Häufigkeitsgipfel bei Eröffnungszeiten unter 3 Std. in Fig. 11. Von drei bis elf Std. bleibt die Rate unter 4 %, um darüber zunehmend anzusteigen.

In Tab. und Fig. 12, in denen die Eröffnungszeiten in Gruppen aufgeteilt sind, wird die Ähnlichkeit der Kurven für die Asphyxien von 1955-62 und dem allgemeinen Durchschnitt von 1939 deutlich. Die Gruppe von über 30 Std.,

die im Gesamtdurchschnitt von 1955-62 fast verschwunden ist, beträgt 1939 4 % aller Geburten und bei den Asphyxien 1955-62 sogar 7 %. Fast die Hälfte aller Asphyxien entfallen auf Eröffnungszeiten über 12 Std.

III 2) Die asphyktischen Kinder

Die durchschnittliche Asphyxierate war:

1955 - 62	277 = 3,9 ‰
1955 - 58	150 = 4,2 ‰
1959 - 62	127 = 3,6 ‰
1939	35 = 2,3 ‰

Tab. 11: Die Asphyxierate 1955 - 62
bei steigender Eröffnungszeit.

Eröffnungszeit: Asphyxierate:

0 - 1 h	7 = 2,2 ‰
2 - 5 h	47 = 2,0 ‰
6 - 11 h	100 = 3,8 ‰
12 - 19 h	74 = 6,0 ‰
20 - 29 h	30 = 7,3 ‰
über 30 h	19 = 15,3 ‰

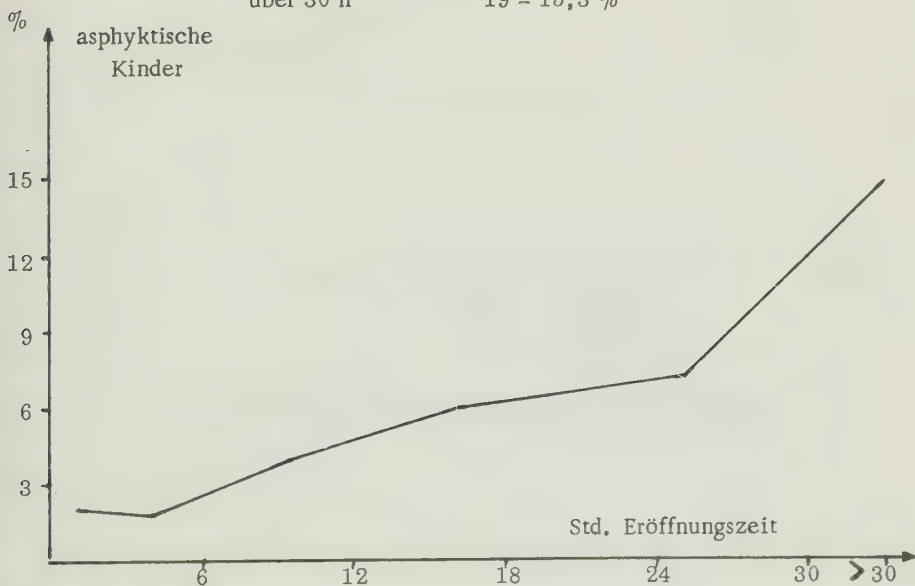


Fig. 11: Die Asphyxierate 1955 - 62 bei steigender
Eröffnungszeit.

Die durchschnittliche Eröffnungszeit betrug 1955 - 62 8,9 h;
für asphyktische Kinder war sie 13,7 h.

Tab. 12: Die Häufigkeitsverteilung der Eröffnungszeiten bei Normal-
geburten 1955 - 62 und 1939 und bei den Asphyxien 1955 - 62.

Eröffnungszeit:	Normalgeburten		Asphyxien
	1955 - 62	1939	1955 - 62
0 - 1 h	313 = 4,5 %	49 = 3 %	7 = 2,5 %
2 - 5 h	2375 = 33,6 %	403 = 22 %	47 = 17,0 %
6 - 11 h	2613 = 37,1 %	511 = 34 %	100 = 36,0 %
12 - 19 h	1236 = 17,5 %	331 = 22 %	74 = 26,5 %
20 - 29 h	397 = 5,6 %	128 = 8 %	30 = 11,0 %
über 30 h	124 = 1,7 %	59 = 4 %	19 = 7,0 %

prozentualer
Geburtenanteil

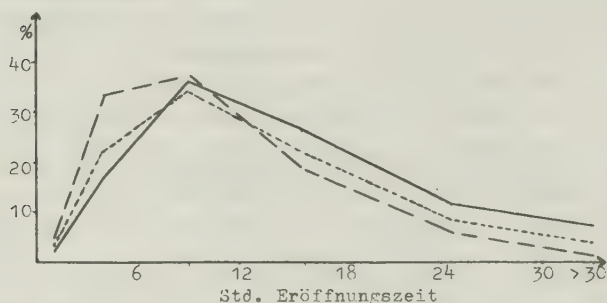


Fig. 12: Die Häufigkeitsverteilung der Eröffnungszeiten bei
 ----- Normalgeburten 1955 - 62,
 Normalgeburten 1939,
 ——— Asphyxien 1955 - 62.

Die Kurve zeigt, wieviele Geburten auf die jeweilige
Eröffnungszeit entfallen.

Bei steigender Austreibungszeit steigt die Asphyxierate von Anfang an kontinuierlich mit; diese sollte daher möglichst unter 15 min bleiben (Tab. und Fig. 13).

Die Darstellung der Häufigkeit der verschiedenen Austreibungszeiten bei normalen und bei asphyktischen Kindern (Tab. und Fig. 14) ergibt wieder die Ähnlichkeit zwischen den Kurven der Asphyxien 1955-62 und den normalen Kindern 1939. Die Bevorzugung der hohen Zeiten ist hier noch deutlicher; fast die Hälfte aller Asphyxien tritt bei Austreibungszeiten über 30 min auf.

Tab. und Fig. 15 zeigen das Verhalten der leichten, mittleren und schweren Asphyxien getrennt seit 1939. Danach haben seit 1939 die leichten Asphyxien am meisten zugenommen, was medikamentös bedingt sein dürfte. Sie sind jedoch seit 1955 bereits wieder auf 1,5 % gesunken.

Die mittleren, blauen Asphyxien sind in ihrer Häufigkeit etwa gleich geblieben. Die schweren, weißen Asphyxien haben zugenommen; in ihrer Zahl erscheinen allerdings viele Kinder, die man 1939 unter die Todesfälle hätte zählen müssen.

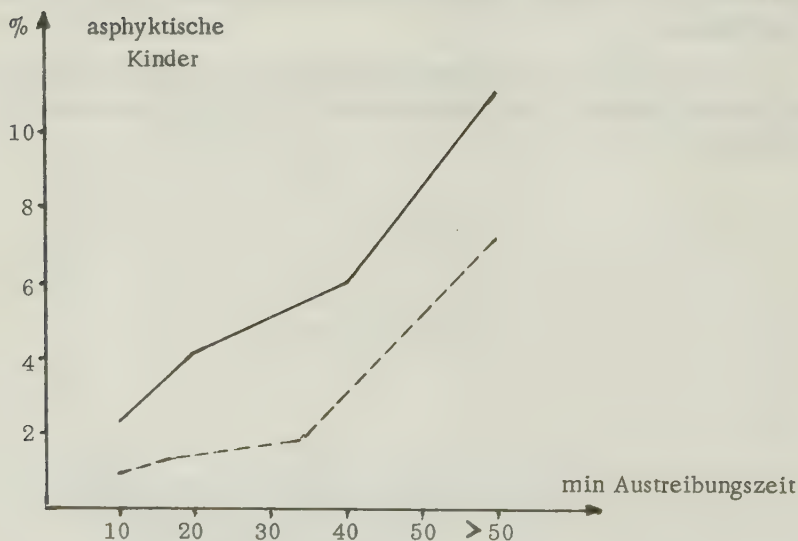
Alle drei Gruppen zeigen einen gleichmäßigen Anstieg ihres Prozentanteils mit der Eröffnungs- und Austreibungszeit, so daß sich eine gesonderte Darstellung erübrigt.

Die Asphyxierate 1955-62 bei steigender Austreibungszeit.

Austreibungszeit:	Asphyxierate:
0 - 14 min	74 = 2,2 %
15 - 30 min	86 = 4,0 %
30 - 49 min	61 = 6,0 %
über 50 min	56 = 10,9 %

Tab. und Fig. 13:

Die Asphyxierate 1955 - 62 bei steigender Austreibungszeit.



Die gestrichelte Kurve gibt die Vergleichswerte für 1939 an, deren Zahl für eine echte Vergleichsstatistik jedoch zu gering ist.

Die durchschnittliche Austreibungszeit betrug 1955-62 19,8 min; für asphyktische Kinder war sie 26,2 min. Asphyktische Kinder, die extrahiert wurden, hatten im Durchschnitt eine Austreibungszeit von 42 min zu überstehen.

Tab. 14: Die Häufigkeitsverteilung der Austreibungszeiten bei Normalgeburten 1955 - 62 und 1939 und bei den Asphyxien 1955 - 62.

Austreibungszeit:	Normalgeburten		Asphyxien
	1955 - 62	1939	1955 - 62
0 - 14 min	3386 = 48,0 ‰	354 = 25 ‰	74 = 27 ‰
15 - 29 min	2149 = 30,5 ‰	439 = 30 ‰	86 = 31 ‰
30 - 49 min	1020 = 14,5 ‰	324 = 23 ‰	61 = 22 ‰
über 50 min	513 = 4 ‰	317 = 22 ‰	56 = 20 ‰

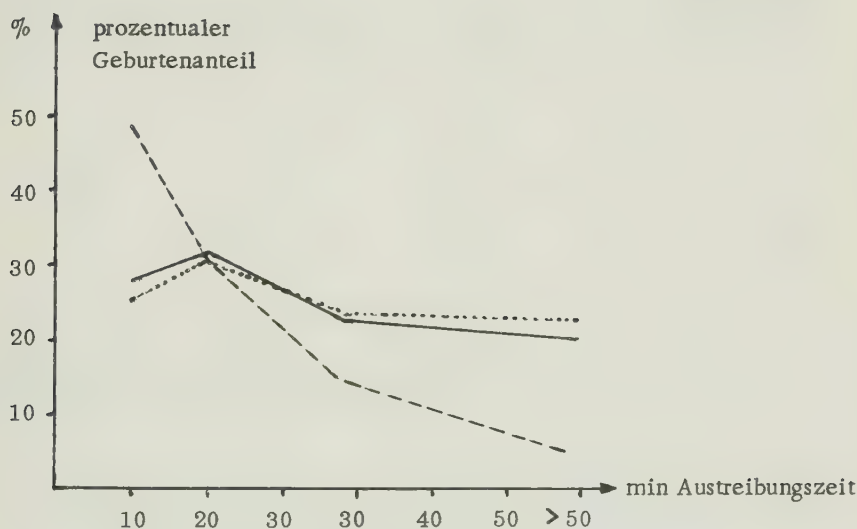


Fig. 14: Die Häufigkeitsverteilung der Austreibungszeiten bei
 ----- Normalgeburten 1955 - 62,
 Normalgeburten 1939,
 — Asphyxien 1955 - 62.

Die Kurve zeigt, wie viele Geburten auf die jeweilige Austreibungszeit entfallen.

Das Verhalten der 3 Asphyxiegruppen seit 1939.

Tab. 15 zeigt die Häufigkeit von leichten, mittleren und schweren Asphyxien in den verschiedenen Kollektiven.

Kollektiv:	1959 - 62	1955 - 58	1955 - 62	1939
Asphyxie:				
Leichte:	54 = 1,5 %	81 = 2,3 %	135 = 1,9 %	9 = 0,6 %
Mittlere:	63 = 1,8 %	57 = 1,6 %	120 = 1,7 %	24 = 1,6 %
Schwere:	10 = 0,3 %	12 = 0,3 %	22 = 0,3 %	1 = 0,1 %

Prozentanteil
der jeweiligen
Asphyxiegruppe

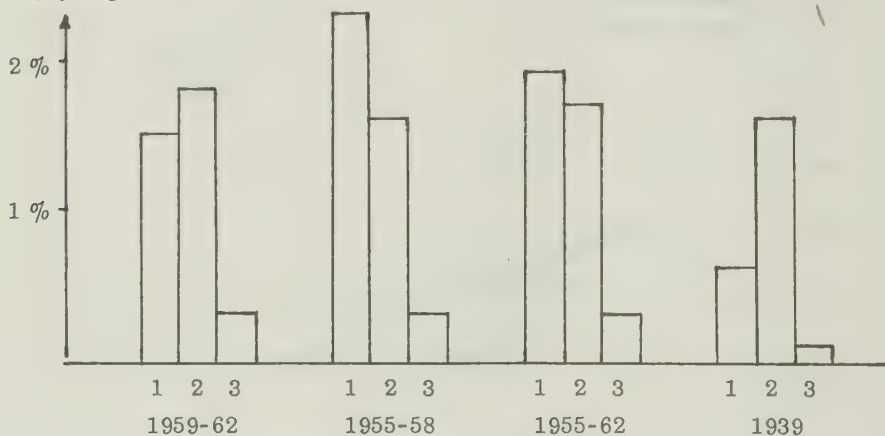
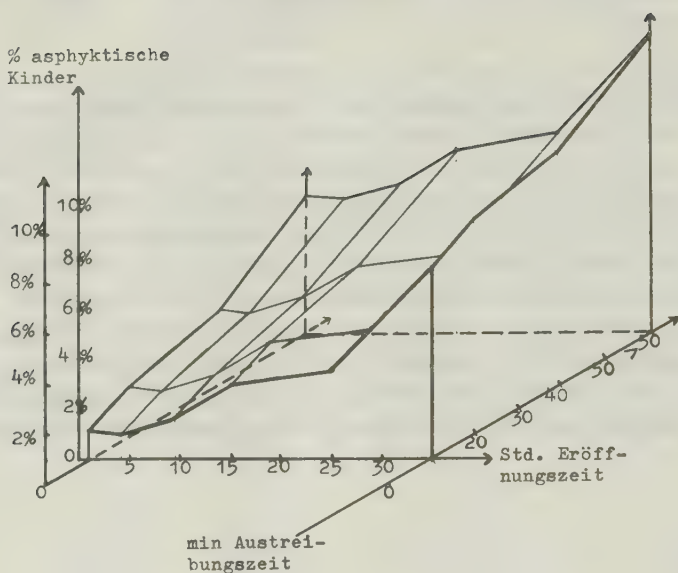


Fig. 15: Die Häufigkeit von leichten (Säule 1), mittleren (Säule 2) und schweren (Säule 3) Asphyxien in den verschiedenen Kollektiven.

Seit 1955 sind also die leichten Asphyxien zurückgegangen. Der Anstieg der schweren Asphyxien seit 1939 kommt dadurch zustande, daß diese Kinder damals noch meist unter den Todesfällen mitgezählt werden mußten.

Modell 2 ist wieder ein theoretisches Modell für die verschiedene Asphyxiawahrscheinlichkeit bei allen möglichen Kombinationen von Eröffnungs- und Austreibungszeit. Für seinen Aussagewert gilt das gleiche wie für den des Modells 1.

Es ist bei einer Gesamtzahl von 277 Asphyxien nicht möglich, ein wirklich aussagekräftiges Modell aus den gefundenen Prozentzahlen herzustellen. Hierzu bedürfte es einer Sammelstatistik über mehrere tausend Asphyxien, die am besten alle aus dem gleichen Jahr stammen müßten. Trotzdem wird mit Modell 3 und der zu ihm gehörigen Tabelle der Versuch hierzu unternommen. Eine solche Tabelle, in Form eines Nomogramms oder einer Drehscheibe geschrieben, gäbe bei jeder Geburt Aufschluß über die momentane Situation des Kindes bzw. die momentane Asphyxiawahrscheinlichkeit. Sie wäre dann, bei eingehender Bearbeitung, auszurichten nach: Eröffnungs- und Austreibungszeit, Alter der Mutter, Erst-, Mehr- oder Vielgebärende, Wehen; sie würde, vom Standpunkt des Kindes her gesehen, eine wesentlich bessere Indikationsstellung zur Geburtsbeendigung ermöglichen als dies bisher der Fall ist.

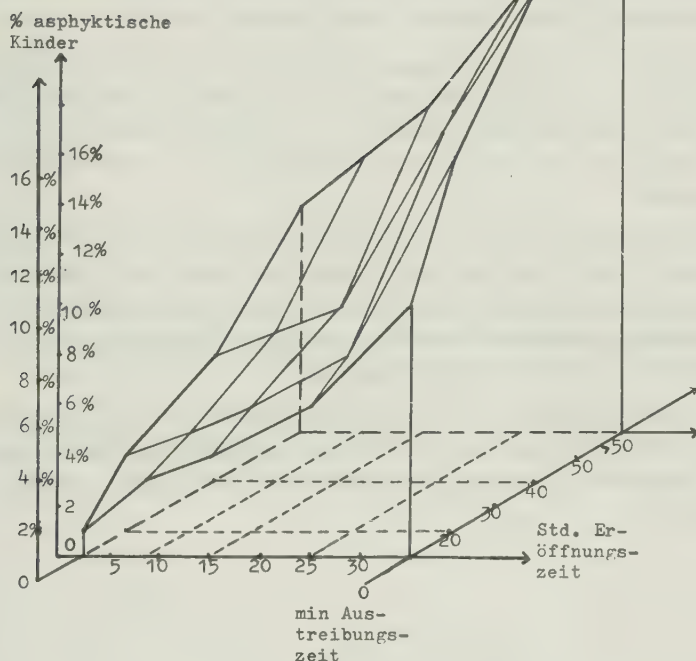


Modell 2: Die Asphyxierate bei steigender Eröffnungs- und Austreibungszeit.

Das Modell ist räumlich zu denken. Die Koordinaten in der Bildebene gelten in Abhängigkeit von der Eröffnungszeit, die außerhalb der Bildebene für die Austreibungszeit. Von den bezeichneten Koordinaten aus sind alle anderen durch Parallelverschiebung zu ermitteln.

Die Oberfläche des Berges steigt nach rechts und hinten schräg an und enthält alle möglichen Asphyxiezziffern für jede Kombination von Eröffnungs- und Austreibungszeit.

Einige Punkte der Oberfläche sind durch die eingezeichneten Kurven deutlich gemacht.



Modell 3: Die Asphyxiewahrscheinlichkeit bei steigender Eröffnungs- und Austreibungszeit.
Beschriftung wie Modell 2.

Tabelle zu Modell 3:

	über				
Eröffnungszeit:	0-5 h	6-11 h	12-19 h	20-29 h	30 h
A-zeit: 0 - 14 min:	1 %	3 %	4 %	6 %	10 %
15 - 29 min:	3 %	4 %	5 %	7 %	15 %
30 - 49 min:	5 %	6 %	7 %	14 %	20 %
über 50 min:	9 %	11 %	13 %	18 %	25 %

Die Prozentzahlen geben die % asphyktischer Kinder an.

Tab. und Fig. 16 behandeln die Asphyxierate bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden.

Danach haben die Erstgebärenden mit 5,7 % die Asphyxiawahrscheinlichkeit, welche ihrer durchschnittlichen Eröffnungszeit von 16 Std. und ihrer durchschnittlichen Austreibungszeit von 30 min etwa entspricht.

Analog ist es bei Mehrgebärenden. Ihre Asphyxieziffer ist seit 1955 zurückgegangen auf 1,9 %; dies ist mehr, als dem Rückgang ihrer durchschnittlichen Geburtsdauer entspricht. Laut Tab. 15 betrifft die Abnahme nur die leichten Asphyxien. Die seither veränderte Medikation hat sich hier also bereits ausgewirkt.

Die Vielgebärenden liegen mit einer Asphyxierate von 2,0 % für ihre Geburtsdauer normal, was aber nicht über die Gefährdung der Kinder von Vielgebärenden hinwegtäuschen darf; es sind hier nur die Prozentzahlen eine Zehnerpotenz höher als bei den Todesfällen, so daß die Faktoren, welche die Todesrate erhöhen, hier nicht sichtbar werden.

Die gleiche Tabelle gibt eine Extraktionsstatistik. Ob die Abnahme der Todesrate 1959-62 gegenüber 1955-62 durch die großzügigere Indikationsstellung zur Extraktion mit bedingt ist, kann hier nicht entschieden werden; es ist wahrscheinlich.

Die Häufigkeit von Asphyxien und Extraktionen bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden (1955 - 62).

<u>Asphyxien:</u>	1955 - 58:	1959 - 62:	1955 - 62:
Erstgebärende:	96 = 5,7 %	86 = 5,7 %	182 = 5,7 %
Mehrgebärende:	54 = 3,1 %	38 = 1,9 %	92 = 2,5 %
Vielgebärende:	2 = 2,6 %	2 = 3 %	4 = 2,8 %

<u>Extraktionen:</u>	1955 - 58:	1959 - 62:	1955 - 62:
Erstgebärende:	71 = 4,0 %	127 = 8,4 %	198 = 6,2 %
Mehrgebärende:	23 = 1,0 %	40 = 2,4 %	63 = 1,7 %
Vielgebärende:	--	--	--

Tab. 16: Die prozentuale Häufigkeit von Asphyxien und Extraktionen bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden. Die Prozentzahlen sind auf die jeweilige Gesamtsumme an Erst-, Mehr- und Vielgebärenden errechnet. Zurückgegangen sind also seit 1955 die leichten Asphyxien bei Mehrgebärenden.

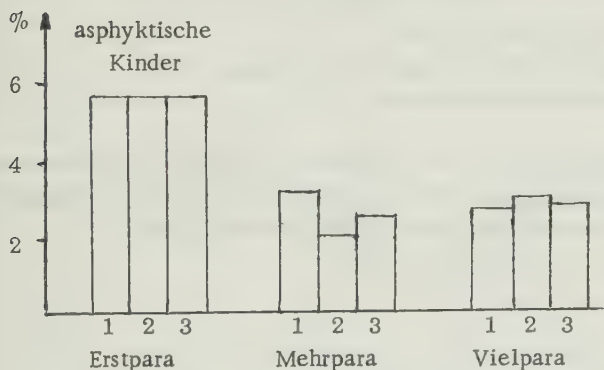


Fig. 16: Die prozentuale Häufigkeit von Asphyxien bei Erst-, Mehr- und Vielpara.

Säule 1: 1955 - 58;

Säule 2: 1959 - 62;

Säule 3: 1955 - 62.

Die Häufigkeit von Asphyxien bei Extraktionen aus der Indikation intrauteriner Asphyxie.

Die Diagnose der intrauterinen Asphyxie wurde aus dem Absinken der kindlichen Herztöne unter 100/min gestellt.

Von 117 Extraktionen wegen intrauteriner Asphyxie förderten 63 = 54 % asphyktische, 54 = 46 % lebensfrische Kinder ans Tageslicht; die Treffsicherheit, mit der die kindlichen Herztöne den Zustand in der Sauerstoffversorgung des Kindes anzeigen, beträgt also etwa 50 %. Dies stimmt überein mit den von Saling ermittelten intrauterinen fetalen Blutgaswerten.

1955 - 62 wurden 314 der 377 asphyktischen Kinder spontan geboren, und nur 63 = 17 % wurden extrahiert. 1959 - 62 wurden von den 127 asphyktischen Kindern 88 spontan geboren, und 39 = 31 % extrahiert. In dieser großzügigeren und häufigeren Indikationsstellung zur Extraktion ist wohl mit ein Grund zu sehen für die seit 1955 so stark gesunkenen kindliche Mortalität (von 0,48 % auf 0,18 %).

Von 261 Extraktionen waren im Zeitraum 1955 - 62

117 = 45 % aus rein kindlicher Indikation,

117 = 45 % aus gemischt kindlich-mütterlicher Indikation,

27 = 10 % aus rein mütterlicher Indikation.

Diese Zusammensetzung hat sich bis 1962 nur geringfügig zugunsten der kindlichen Indikation geändert, da durch den Gebrauch des Vakuumextraktors auch die mütterlichen Indikationen großzügiger behandelt wurden.

Tab. 17: Die Häufigkeit von Asphyxien bei Extraktionen wegen intrauteriner Asphyxie, aufgeteilt nach Eröffnungszeiten (1955 - 62).

Eröffnungszeit;	Extraktionen;	davon asphyktisch	davon lebensfrisch
0 - 5 h	19	8 = 42 %	11 = 58 %
6 - 11 h	29	15 = 52 %	14 = 48 %
12 - 19 h	42	22 = 52 %	20 = 48 %
20 - 29 h	21	13 = 62 %	8 = 38 %
über 30 h	6	5 = 83 %	1 = 17 %

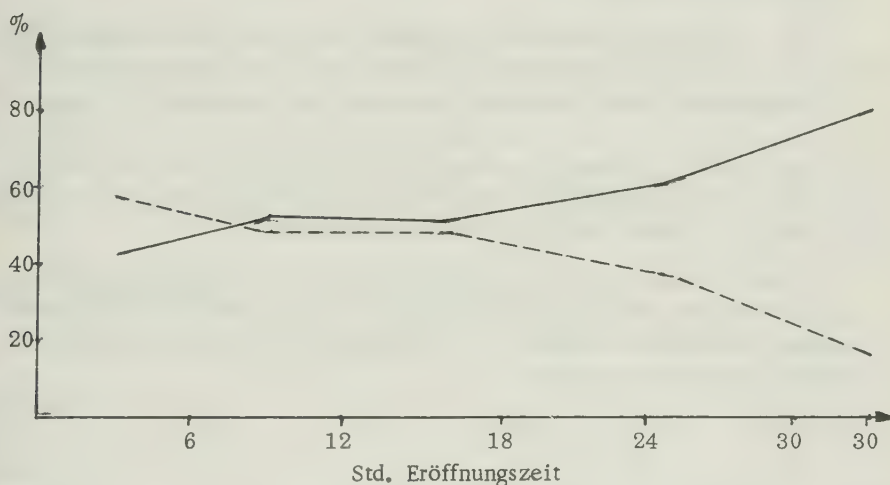


Fig. 17: Die prozentuale Häufigkeit von Asphyxien (ausgezogene Kurve) und lebensfrischen Kindern (gestrichelt) bei Extraktionen wegen intrauteriner Asphyxie, aufgeteilt nach steigenden Eröffnungszeiten.

Das Ansteigen der Treffsicherheit, mit der die kindlichen Herztöne den Zustand des Kindes anzeigen, oberhalb von etwa 20 h ist an der ausgezogenen Kurve deutlich zu erkennen. Für die Austreibungszeit ergab sich keine solche Korrelation.

IV: DIE MÜTTERLICHE KOMPLIKATIONSRATE

Das Verhalten der mütterlichen Geburtskomplikationen wird aus den Tab. 18 und 19 mit den zugehörigen Figuren deutlich. Die Rate nimmt bei steigender Eröffnungszeit wesentlich bestimmter zu als bei steigender Austreibungszeit.

Mit Hellman und Prystowsky ergibt sich Übereinstimmung in den folgenden Punkten (siehe deren Ergebnisse in I 1):

a) Die Häufigkeit der postpartalen Blutungen und Rückbildungsstörungen steigt bei der Verlängerung beider Zeiten, wobei der Einfluß der Austreibungszeit etwas überwiegt.

b) Die Häufigkeit des Puerperalfiebers steigt bei der Verlängerung beider Zeiten, wobei die Korrelation zur Eröffnungszeit deutlicher ist; dies gilt noch ausgeprägter für die Häufigkeit des Fiebers unter der Geburt.

Ein auffälliger Nebenfund war 1939 die gute Korrelation der Mastitisrate zur Austreibungszeit; 1955-62 war die Mastitisfrequenz für einen Vergleich zu gering und zu sehr von anderen Faktoren beeinflußt.

Innerhalb des Kollektivs von 1955-62 hat sich die mütterliche Komplikationsrate in Höhe und Zusammensetzung nur wenig geändert, so daß sich ein weiterer Ausbau dieser Statistik auch in Anbetracht der an sich geringen Häufigkeit nicht zu lohnen schien.

IV: Die Komplikationen bei der Mutter

- 1) Die mütterliche Komplikationsrate bei steigender Eröffnungszeit.
(Tab. 18).

1955-62: Durchschnitt 94 = 1,3 % mütterl. Komplik.

E-zeit:	0-5 h	6-11 h	12-19 h	20-29 h	>30 h
Geburten- zahl :	2698	2613	1236	397	124
Fieber im Wochenbett:	11 = 0,4 %	4 = 0,2 %	1 = 0,1 %	3 = 0,7 %	-
PP Endo- metritis :	2 = 0,1 %	3 = 0,1 %	-	1 = 0,2 %	1 = 0,8 %
Verzögerte Rückbildung:	13 = 0,5 %	13 = 0,5 %	4 = 0,3 %	5 = 1,2 %	1 = 0,8 %
Atonie :	11 = 0,4 %	9 = 0,4 %	8 = 0,6 %	2 = 0,5 %	2 = 1,6 %
Summe :	37 = 1,3 %	29 = 1,1 %	13 = 1,2 %	11 = 2,8 %	4 = 3,3 %

1939: Durchschnitt 71 = 4,8 % mütterl. Komplikationen.

E-zeit :	0-5 h	6-11 h	12-19 h	20-29 h	>30 h
Geburten- zahl :	452	511	330	129	59
Fieber im Wochenbett :	--	6 = 1,2 %	7 = 2,1 %	2 = 1,5 %	6 = 10,2 %
PP Endo- metritis :	3 = 0,7 %	4 = 0,8 %	4 = 1,2 %	3 = 2,3 %	-
PP Sepsis :	2 = 0,4 %	5 = 1 %	2 = 0,6 %	1 = 0,8 %	-
Retaktions- verzugs- blutung :	5 = 1,1 %	2 = 0,4 %	10 = 3 %	5 = 3,9 %	-
Atonie :	3 = 0,7 %	-	-	1 = 0,8 %	-
Summe :	13 = 2,9 %	17 = 3,3 %	23 = 7 %	12 = 9,3 %	6 = 10,2 %

2) Die mütterliche Komplikationsrate bei steigender Austreibungszeit (Tab. 19).

<u>1955-62:</u> Durchschnitt 94 = 1,3 % mütterl. Kompl.				
A-zeit	:	0-14 min	15-29 min	30-49 min über 50 min
Geburtenzahl	:	3386	2149	1020 513
Fieber im Wochenbett	:	8 = 0,2 %	6 = 0,3 %	1 = 0,1 % 4 = 0,8 %
PP Endometritis	:	2 = 0,1 %	3 = 0,2 %	2 = 0,2 % --
Verzögerte Rückbildung	:	11 = 0,3 %	14 = 0,7 %	9 = 0,9 % 2 = 0,4 %
Atonie	:	13 = 0,4 %	9 = 0,4 %	5 = 0,5 % 5 = 1 %
Summe	:	34 = 1 %	32 = 1,5 %	17 = 1,7 % 11 = 2,2 %
<u>1939:</u> Durchschnitt 71 = 4,8 % mütterl. Komplikationen				
A-zeit	:	0-14 min	15-29 min	30-49 min über 50 min
Geburtenzahl	:	354	439	324 317
Fieber im Wochenbett	:	3 = 0,8 %	4 = 0,9 %	6 = 1,9 % 8 = 2,5 %
PP Endometritis	:	3 = 0,8 %	3 = 0,7 %	4 = 1,2 % 4 = 1,2 %
PP Sepsis	:	4 = 1,1 %	2 = 0,5 %	2 = 0,6 % 2 = 0,6 %
Retraktionsverzugsblutung	:	5 = 1,4 %	7 = 1,6 %	1 = 0,3 % 9 = 2,8 %
Atonie	:	1 = 0,3 %	2 = 0,5 %	1 = 0,3 % --
Summe	:	16 = 4,5 %	18 = 4,1 %	14 = 4,3 % 23 = 7,3 %
(Mastitis)	:	5 = 1,4 %	12 = 2,7 %	11 = 3,4 % 12 = 3,8 %

Die Korrelation der Mastitisrate 1939 zur Austreibungszeit war ein auffälliger Nebenbefund.

Komplikationen

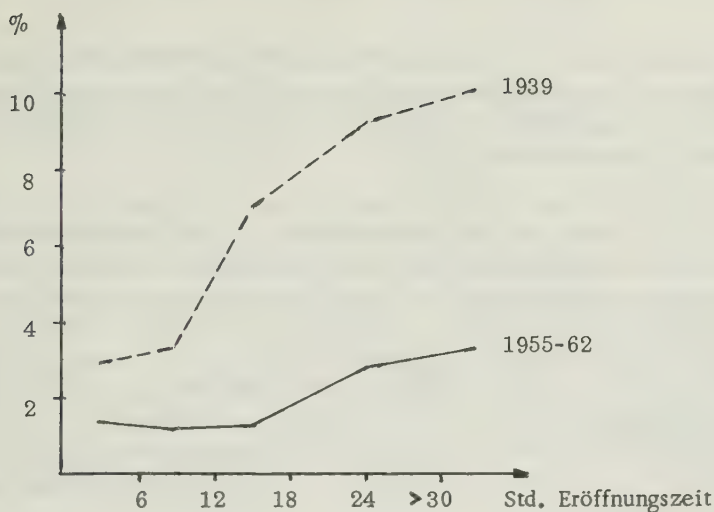


Fig. 18: Die Summenkurven der mütterlichen Komplikationsrate bei steigender Eröffnungszeit.

Komplikationen

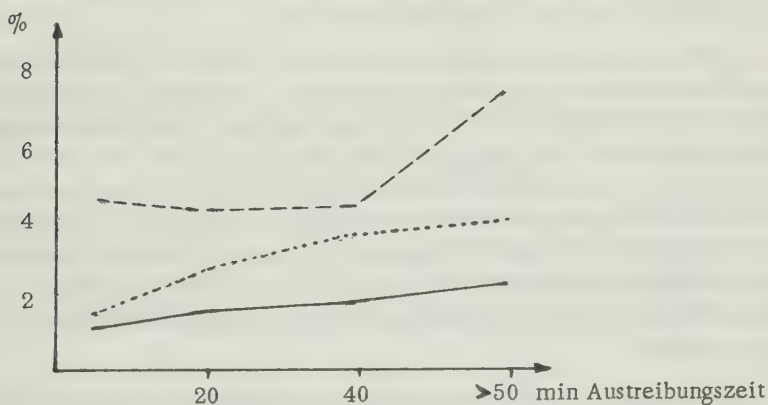


Fig. 19: Die Summenkurven der mütterlichen Komplikationsrate bei steigender Austreibungszeit.
 — 1955-62 ---- 1939 Mastitiden 1939

V: DER EINFLUSS EINIGER FAKTOREN AUF DIE DAUER DER GEBURT

1) Der frontooccipitale Kopfumfang des Kindes. Er ist bei Verlängerung von beiden Geburtsabschnitten erhöht (Tab. und Fig. 20 und 21). Auch bei den asphyktischen Kindern ist er mit 35,2 cm gegenüber der Norm von 34,6 cm vergrößert.

2) Mütterliche Becken mit einer Conjugata externa unter 19 cm waren 1939 im Normalkollektiv und bei Asphyxien und Extraktionen 1955-62 stark erhöht (Tab. und Fig. 22). Auch seit 1955 ist ihr Prozentanteil schon wieder gesunken, und zwar im gleichen Maße wie die kindliche Todesrate.

Kollektiv	:	1939	1955-58	1959-62
Mütterliche Becken mit Conj. ext. unter 19 cm	:	14,5 %	2,8 %	0,7 %
Todesrate	:	1,9 %	0,48 %	0,18 %

Die Gegenüberstellung der Todesursachen von 1939 und 1955-62 zeigt zusätzlich das Verschwinden der Geburtstraumen aus der Statistik. (Seite 23).

Die Bedeutung eines geringen relativen Mißverhältnisses vom kindlichen Kopf zum mütterlichen Becken ist damit klar. Für die Asphyxieentstehung wird sie aus Tab. und Fig. 22 ebenfalls deutlich.

Der Wert der Beckenmessung steigt und fällt daher in der Rachitisfrequenz im betreffenden Gebiet. Die Zahl der genotypisch angelegten "engen Becken", bei denen auch der kindliche Kopf genotypisch kleiner ist und ohne Schwierigkeiten passieren kann, ist gering und dürfte nach unserem Wert für 1959-62 unter 0,5 % liegen; bei ihnen ist die Beckenmessung natürlich zwecklos. Sobald aber die Rachitisfrequenz und damit die peristatische Verengung genotypisch größer angelegter Becken steigt, steigt auch die Zahl der relativen Mißverhältnisse vom kindlichen Kopf zum mütterlichen Becken und damit der Wert der Beckenmessung; die kleine Zahl genotypisch enger Becken fällt dann nicht mehr ins Gewicht.

Tab. und Fig. 23 und 24 zeigen die Bedeutung des relativ engen Beckens für die Geburtsdauer; die Eröffnungszeit wird davon sehr viel mehr beeinflusst als die Austreibungszeit; einen Unterschied zwischen Erst- und Mehrgebärenden, wie er bei Hellman und Prystowsky aufgetreten war, fanden wir nicht.

V: Der Einfluß verschiedener Faktoren auf die Geburtsdauer

1) Der frontooccipitale Kopfumfang des Kindes

Er betrug 1955 - 62 und 1939 übereinstimmend im Durchschnitt 34,6 cm.

Bei Asphyxien war er	1955 - 62	35,2 cm, und
	1939	35,4 cm.

Bei Extraktionen war er	1955 - 62	34,9 cm.
-------------------------	-----------	----------

Die ca. 2000 Privatpatienten lagen mit einem Kopfumfang von durchschnittlich 34,9 cm über der Norm von 34,6 cm; für die Kassenpatienten ergab sich 34,4 cm. Die durchschnittliche Geburtsdauer lag bei den Privatpatienten mit ca. 11,5 h deutlich über der Norm von ca. 9 h. Dem entsprach ein Altersunterschied: Die Privatpatientinnen waren im Durchschnitt 30,4 Jahre alt, die Kassenpatientinnen 25,4 Jahre.

Tab. 20: Der frontooccipitale Kopfumfang bei steigender Eröffnungszeit:

	1955 - 62	1939:
0 - 5 h	34,4 cm	34,4 cm
6 - 11 h	34,4 cm	34,4 cm
12 - 19 h	34,7 cm	34,6 cm
20 - 29 h	34,7 cm	34,9 cm
über 30 h	35,1 cm	35,1 cm

Tab. 21: Der frontooccipitale Kopfumfang bei steigender Austreibungszeit:

	1955 - 62:	1939:
0 - 14 min	34,4 cm	34,4 cm
15 - 29 min	34,4 cm	34,4 cm
30 - 49 min	34,7 cm	34,7 cm
über 50 min	35,0 cm	34,9 cm

cm Kopfumfang

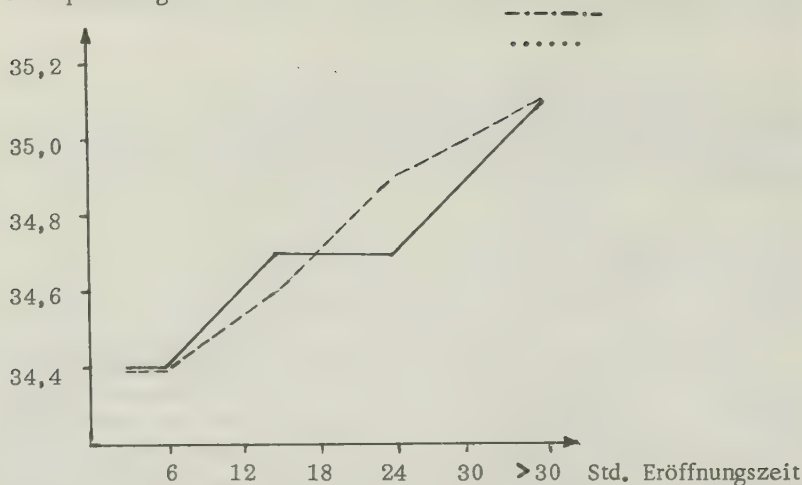


Fig. 20: Der kindliche Kopfumfang bei steigender Eröffnungszeit.

— 1955-62; --- 1939; Asphyxien 1955-62;
 -.-.- Asphyxien 1939

cm Kopfumfang

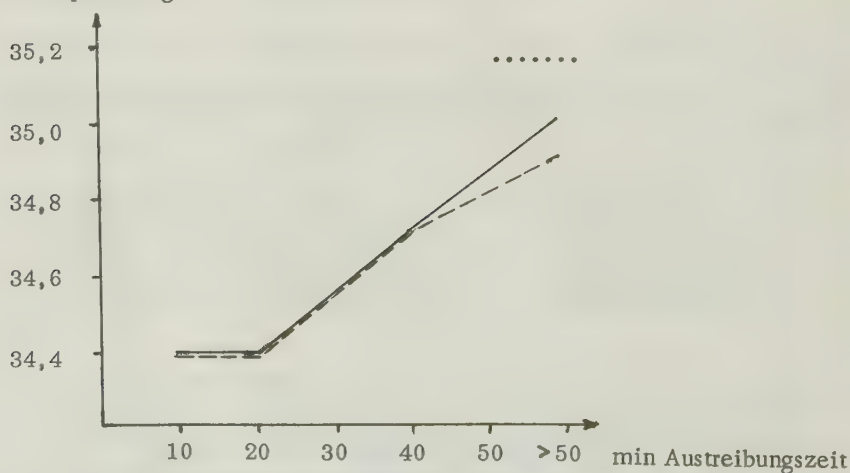


Fig. 21: Der kindliche Kopfumfang bei steigender Austreibungszeit.

— 1955-62; --- 1939; Asphyxien 1955-62; -.-.- Asphyxien 1939

V 2) Die mütterlichen Beckenmaße: Conjugata externa unter 19 cm.

Die durchschnittliche Häufigkeit von mütterlichen Becken mit einer Conjugata externa unter 19 cm war:

1939 :	213 = 14,5 ‰	(Säule 1)
1955 - 62 :	125 = 1,8 ‰	(Säule 2)
1955 - 58 :	101 = 2,8 ‰	(Säule 3)
1959 - 62 :	24 = 0,7 ‰	(Säule 4)

Bei den Asphyxien und Extraktionen war die Rate höher:

Kollektiv:	Asphyxien:	Extraktionen:
1939	11 = 32,5 ‰	5 = 28 ‰ (Säule 1)
1955 - 62	14 = 5 ‰	9 = 3,5 ‰ (Säule 2)
1955 - 58	12 = 8 ‰	4 = 4 ‰ (Säule 3)
1959 - 62	2 = 1,5 ‰	5 = 3 ‰ (Säule 4)

Tab. 22: Die Häufigkeit von mütterlichen Becken mit Conjugata externa unter 19 cm.

Prozentanteil
an Becken mit
conj. ext.
unter 19 cm

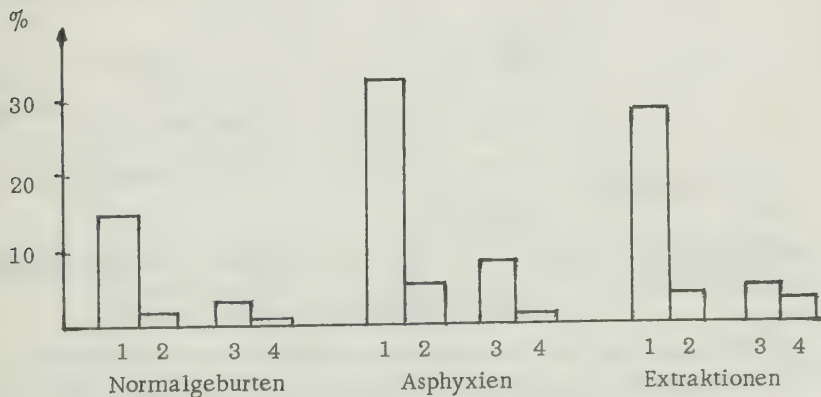


Fig. 22: Die Häufigkeit von mütterlichen Becken mit Conjugata externa unter 19 cm.

Die Häufigkeit der Conjugata externa unter 19 cm bei steigender Eröffnungszeit (Tab. 23).

E-zeit:	0 - 5 h	6 - 11 h	12 - 19 h	20 - 29 h	über 30 h
Kollektiv:					
1939 :	53=11,5 %	66=13,0 %	56=16,5 %	25=19,5 %	13=22,0 %
1955-62:	28= 1,0 %	47= 2,0 %	30= 2,5 %	15= 3,5 %	5= 4,0 %
1955-58:	21= 1,9 %	41= 3,0 %	23= 3,1 %	12= 4,2 %	4= 4,3 %
1959-62:	7= 0,4 %	6= 0,5 %	7= 1,5 %	3= 2,5 %	1= 3,3 %

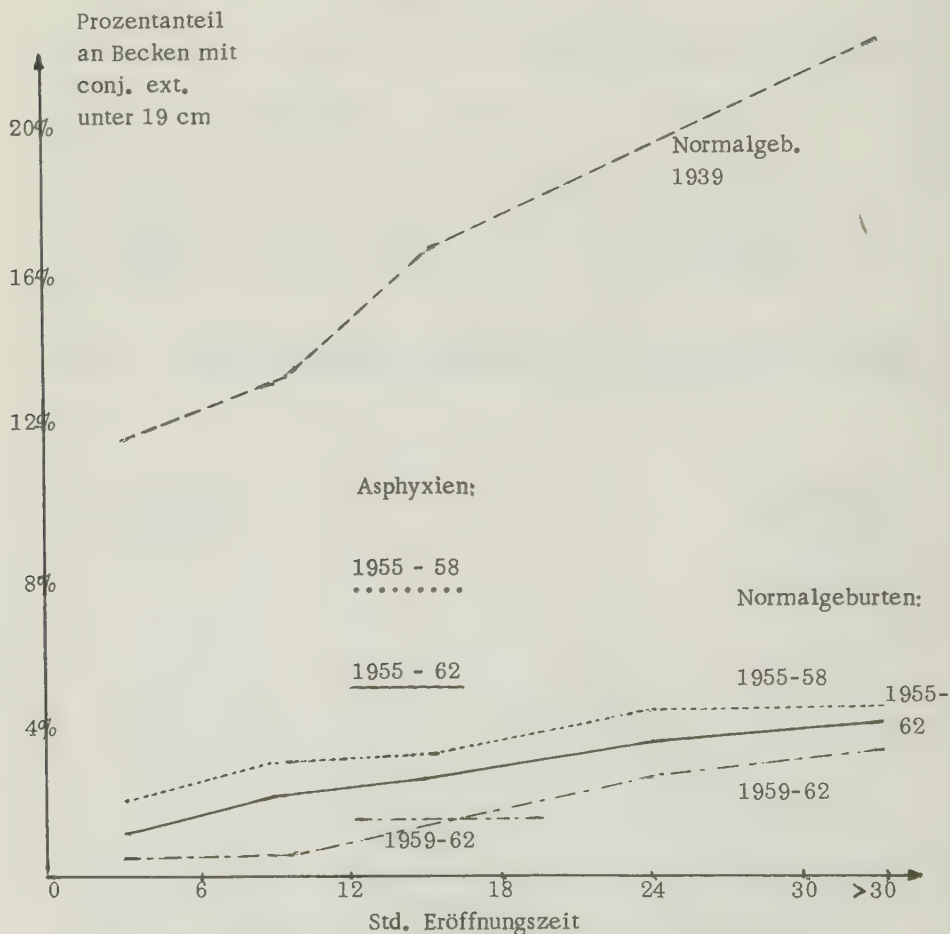


Fig. 23: Die Häufigkeit der Conjugata externa unter 19 cm bei steigender Eröffnungszeit. Die Raten bei Asphyxien sind zum Vergleich mit eingezeichnet.

Die Häufigkeit der Conjugata externa unter 19 cm bei steigender Austreibungszeit (Tab. 24).

A-zeit :	0 - 14 min	15 - 29 min	30 - 49 min	über 50 min
Kollektiv:				
1939 :	39 = 11,0 %	54 = 12,5 %	57 = 17,5 %	53 = 17,0 %
1955-62 :	51 = 1,5 %	38 = 2,0 %	27 = 2,5 %	15 = 3,0 %
1955-58 :	37 = 2,5 %	30 = 2,7 %	21 = 3,5 %	13 = 4,0 %
1959-62 :	11 = 0,5 %	8 = 0,7 %	3 = 0,7 %	2 = 1,0 %

Prozentanteil
an Becken mit
conj. ext.
unter 19 cm

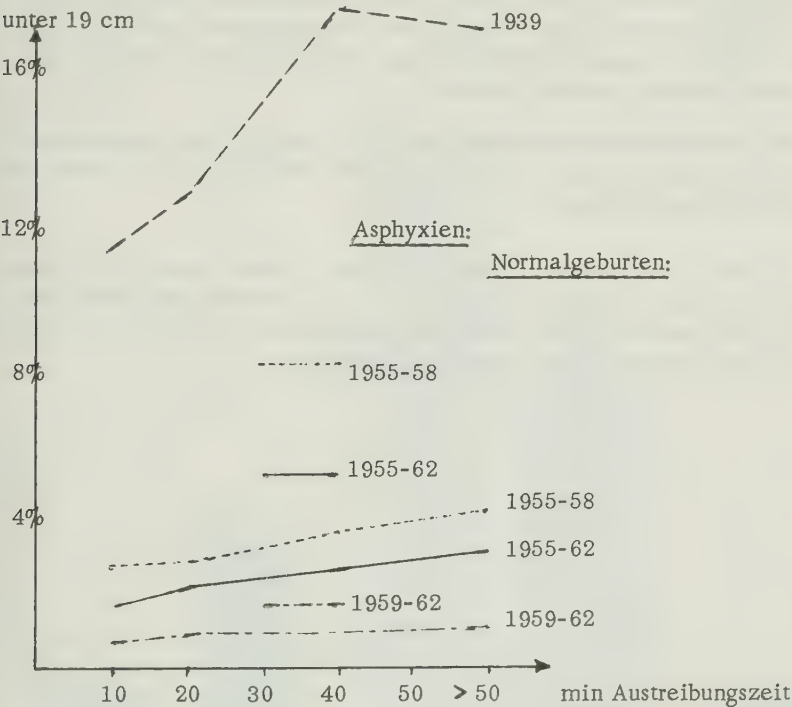


Fig. 24: Die Häufigkeit der Conjugata externa unter 19 cm bei steigender Austreibungszeit. Die Raten bei Asphyxien sind zum Vergleich als horizontale Linien mit eingezeichnet.

3) Der Einfluß der Wehenstärke.

Ihre Verteilung ist in Tab. und Fig. 25 dargestellt. Bei den Asphyxien sind die "normalen" Wehen vermindert zu Gunsten der zu starken und zu schwachen Wehen; bei beiden ist der Sauerstoffversorgungsmechanismus des Kindes unter der Geburt gestört. Der Normalwert der zu starken Wehen hat gegenüber 1939 stark zugenommen, von 2 % auf 9 %; mit ein Grund für die heute höhere Asphyxierate. Die zu schwachen Wehen dürften weniger an sich die Asphyxieentstehung fördern als durch die längere Geburtsdauer, die sie bedingen.

Tab. und Fig. 26 und 27 zeigen den Einfluß der Wehenkraft auf die Geburtsdauer. Die Eröffnungszeit wird stärker beeinflußt als die Austreibungszeit. Die Austreibung der Frucht scheint also weniger von der Wehenkraft abzuhängen als die Bahnung des Geburtsweges für den vorangehenden Teil. Bei übermäßigen Wehen kommen Geburtsdauern über 20 Std. praktisch nicht vor; solche Geburten wurden artefiziell beendet.

Die gestrichelten Kurven zeigen jeweils für 1959-62 die Zunahme der sehr starken Wehen auf Kosten der mittleren; die Häufigkeit der zu schwachen Wehen hat sich nicht geändert.

4) Der vorzeitige Blasensprung wurde mehr der Vollständigkeit halber registriert; seine Häufung bei kurzen Geburtsdauern ist in Tab. und Fig. 28 dargestellt. Wo er vorkommt, beschleunigt er die Geburt. 1939 war er oft die Ursache von Asphyxien und Todesfällen.

3) Die Wehenstärke.

(Definition siehe I 3)

Ihre Verteilung war: (Tab. 25)

Wehenstärke:	unter 2:	2:	über 2:	
<u>1939: (Säule 1)</u>				
Durchschnitt :	12 %	86 %	2 %	(schraffiert)
Asphyxien :	33 %	52 %	15 %	(kariert)
<u>1955-62: (Säule 2)</u>				
Durchschnitt :	10 %	83 %	7 %	(schraffiert)
Asphyxien :	28 %	62 %	10 %	(kariert)
<u>1959-62:</u>				
Durchschnitt :	9 %	82 %	9 %	(schraffiert)
Asphyxien :	33 %	51 %	16 %	(kariert)

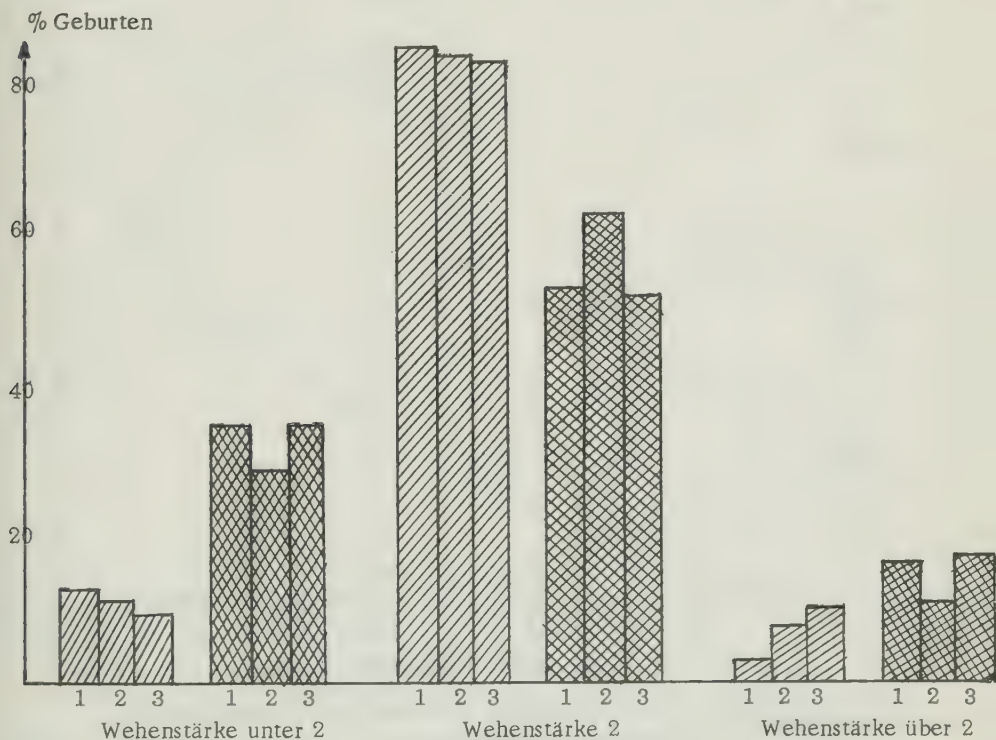


Fig. 25: Die Verteilung der Wehenstärke bei Normalgeburten und Geburten asphyktischer Kinder.

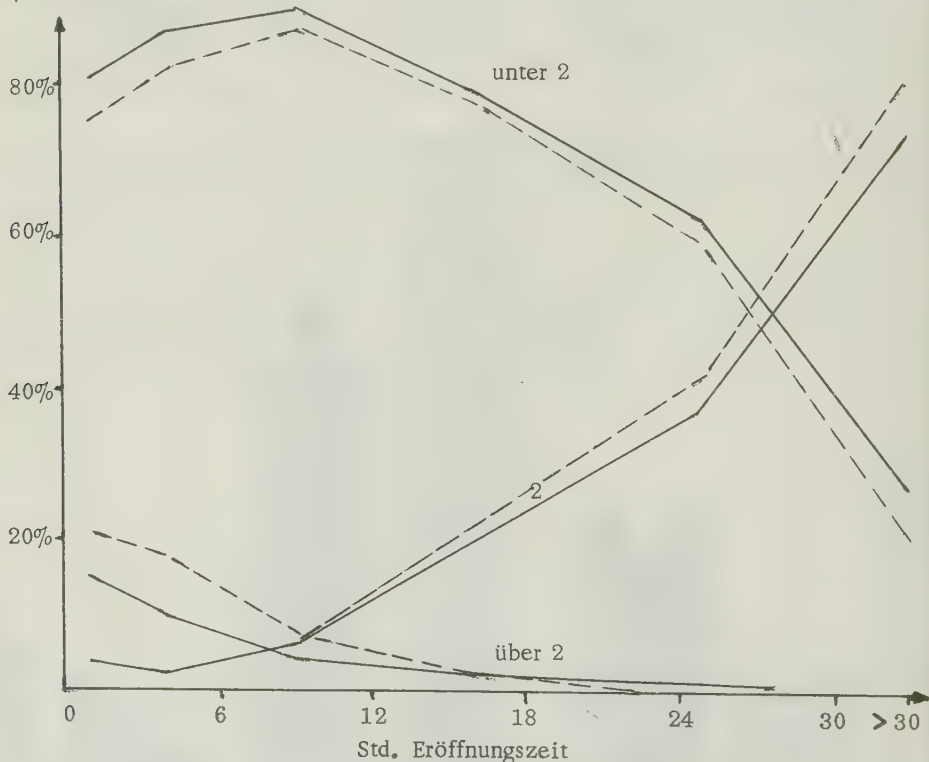
Die Verteilung der Wehenstärke nach Eröffnungszeiten.

Eröffnungszeit:

Wehenstärke:

	unter 2		2		über 2	
	1955-62	1959-62	1955-62	1959-62	1955-62	1959-62
0 - 1 h	4 %	4 %	81 %	75 %	15 %	21 %
2 - 5 h	3 %	3 %	87 %	82 %	10 %	18 %
6 - 11 h	6 %	6 %	90 %	87 %	4 %	7 %
12 - 19 h	19 %	21 %	79 %	77 %	2 %	2 %
20 - 29 h	37 %	41 %	62 %	59 %	1 %	0 %
über 30 h	73 %	80 %	27 %	20 %	0 %	0 %

% Geburten



Tab. und Fig. 26: Die prozentuale Verteilung der Wehenstärken bei steigender Eröffnungszeit.

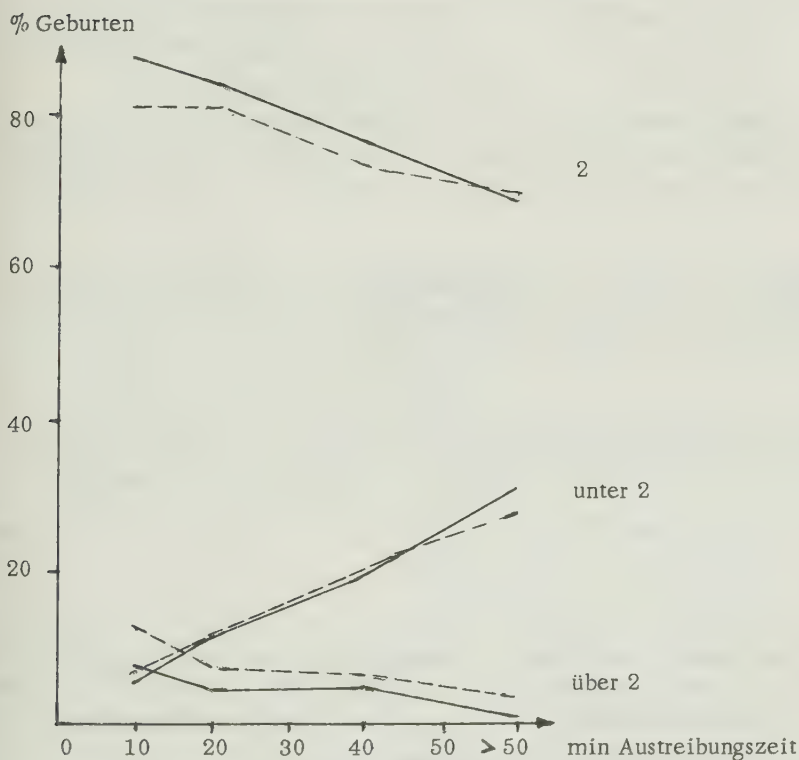
— 1955-62; ---- 1959-62; Ordinate: % Geburten mit der betreffenden Wehenstärke.

Die Verteilung der Wehenstärke nach Austreibungszeiten.

Austreibungszeit:

Wehenstärke:

	unter 2		2		über 2	
	1955-62	1959-62	1955-62	1959-62	1955-62	1959-62
0 - 14 min	5 %	6 %	88 %	82 %	7 %	12 %
15 - 29 min	11 %	11 %	85 %	82 %	4 %	7 %
30 - 49 min	19 %	20 %	77 %	74 %	4 %	6 %
über 50 min	31 %	28 %	68 %	69 %	1 %	3 %



Tab. und Fig. 27: Die prozentuale Verteilung der Wehenstärke bei steigender Austreibungszeit.

Ordinate: % Geburten mit der betreffenden Wehenstärke.

— 1955-62; ---- 1959-62.

V 4) Der vorzeitige Blasensprung.

Tab. 28: Die Häufigkeit des vorzeitigen Blasensprungs bei steigender Eröffnungs- und Austreibungszeit (1955 - 62).

Eröffnungszeit:

0 - 5 h
6 - 11 h
12 - 19 h
20 - 29 h
über 30 h

Vorzeitiger Blasensprung:

106 = 3,9 %
46 = 1,8 %
17 = 1,3 %
7 = 1,7 %
2 = 1,6 %

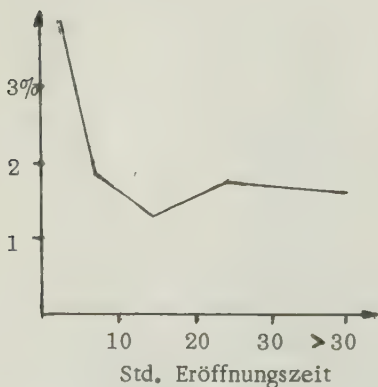
Austreibungszeit:

0 - 14 min
15 - 29 min
30 - 49 min
über 50 min

Vorzeitiger Blasensprung:

110 = 3,2 %
37 = 1,7 %
23 = 2,3 %
8 = 1,6 %

vorzeitige
Blasensprünge



vorzeitige
Blasensprünge

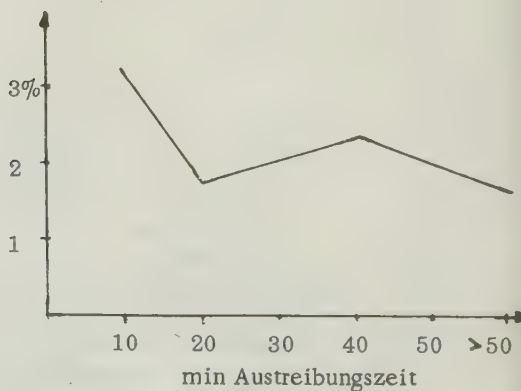


Fig. 28: Die Häufigkeit des vorzeitigen Blasensprungs bei steigender Eröffnungs- und Austreibungszeit.

5) Die andern registrierten Größen.

Über ihre Bedeutung für die Geburtsdauer und das kindliche Risiko ließen sich eindeutige Statistiken nur zum Teil aufstellen.

Das Alter der Mutter: Sehr junge Erstgebärende haben eine erhöhte Geburtsdauer; die Gefährdung des Kindes scheint jedoch nicht im gleichen Maße zu steigen.

Sehr alte Erstgebärende haben ebenfalls eine erhöhte Geburtsdauer; die Gefährdung des Kindes scheint hier höher zu liegen, als der Geburtsdauer entspricht. Die Austreibungsperiode ist bei alten Erstgebärenden besonders verlängert.

In einem Nomogramm über die Geburt müßte das Alter der Mütter mit berücksichtigt sein; unser Material war für eine aussagekräftige Statistik über Extremfälle aber zu klein.

Tragzeit und Reifegrad waren nur in 3/4 der Fälle zu erhalten. Unreife Kinder scheinen trotz ihres geringeren Kopfumfangs gefährdeter zu sein; nahezu reife Kinder aber scheinen gegen die Geburtsstrapazen etwas widerstandsfähiger zu sein als reife oder gar überreife; letztere waren empfindlicher als reife Kinder.

Länge und Gewicht des Kindes boten keine statistischen Anhaltspunkte, ebenso Leibesumfang der Mutter und verabreichte Medikamente; letztere wurden auch nur von 1959-62 mit registriert. Diese Werte wurden daher nur als Kontrollgrößen verwendet, um Irrtümer zu vermeiden.

Die Dauer der Nachgeburtsperiode hängt in geringem Maße von der Austreibungszeit und den Wehen ab; eine Statistik über sie wurde nicht angefertigt.

VI: ZUSAMMENFASSUNG

1) Die durchschnittliche Eröffnungszeit beträgt heute 7,5 Std. Bei Erstgebärenden ist sie 9,2 Std., bei Mehrgebärenden 5,4 Std.

Die am häufigsten beobachtete Eröffnungszeit liegt bei 5 - 6 Std; über 90 % aller Frauen haben eine Eröffnungszeit unter 15 Std.

Die durchschnittliche Austreibungszeit beträgt heute 17,4 min; bei Erstgebärenden liegt sie bei 27,2 min, bei Mehrgebärenden bei 10,4 min.

95 % aller Frauen haben eine Austreibungszeit unter 50 min, 73 % unter 30 min, 53 % unter 15 min.

2) Bis zu einer Eröffnungszeit von 12 Std. steigt die Austreibungszeit mit an bis auf etwa 23 min; darüber ist die Korrelation weniger ausgesprochen. Die Eröffnungszeit wird dann von Faktoren verlängert, welche für die Austreibungszeit nicht so sehr gelten.

3) Steigende Eröffnungs- und Austreibungszeiten erhöhen die Todes- und Asphyxierate weitgehend unabhängig voneinander. Ein überwiegender Einfluß einer der beiden Zeiten konnte nicht festgestellt werden. Die Grenze liegt bei 12 Std. Eröffnungszeit und 15 min Austreibungszeit; oberhalb davon steigt die Rate steil an und überschreitet die Grenzwerte von 0,2 % bzw. 2 %.

4) Die mütterliche Komplikationsrate wird von beiden Zeiten beeinflusst; die Infektionen mehr von der Eröffnungszeit, die postpartalen Blutungen und Rückbildungsstörungen mehr von der Austreibungszeit.

5) Ein geringes relatives Mißverhältnis vom kindlichen Kopf zum mütterlichen Becken verlängert vor allem die Eröffnungszeit. Dies zeigt sich am zunehmenden kindlichen Kopfumfang und an der größeren Häufigkeit von mütterlichen Becken mit Conj. ext. unter 19 cm bei langen Eröffnungszeiten.

Die Austreibungszeit wird mehr vom kindlichen Kopfumfang, weniger von der Länge der Conj. ext. beeinflusst.

Der vorzeitige Blasensprung verkürzt, wo er vorkommt, beide Zeiten; sein Einfluß auf die Eröffnungszeit ist deutlicher.

Folgerungen.

In allen untersuchten Geburtenkollektiven lag der Häufigkeitsgipfel bei 5-6 Std. Eröffnungszeit und 5-15 min Austreibungszeit; dies scheint also die physiologische Dauer der Geburt zu sein, zumal sie auch die geringste Komplikationsrate für Mutter und Kind aufweist. Ihre Einhaltung sollte also angestrebt werden.

Um die Asphyxiezahl unter 2 - 2,5 % und die Todesrate unter 0,2 % zu halten, sollten folgende Höchstgrenzen in der Geburtsdauer nicht überschritten werden:

1) Die Eröffnungszeit sollte bei Erstgebärenden nicht über 9 - 12 Std. dauern, bei Mehrgebärenden nicht über 6 Std., bei Vielgebärenden nicht über 3 Std.

Diese Idealforderung gilt für eine mittlere Wehentätigkeit. Bei starken Wehen sollte die Eröffnungszeit nicht über die Hälfte der angegebenen Werte betragen, bei schwachen Wehen kann sie bis zum 1,5-fachen dauern.

2) Die Austreibungszeit sollte generell 15 - 20 min nicht überschreiten.

3) Diese Normalwerte der Geburtsdauer zu erreichen sollte weniger mit übermäßigen Wehen angestrebt werden als auf spasmolytischem Wege. Andererseits muß bei der Medikation darauf geachtet werden, die Rate der toxischen Asphyxien nicht noch weiter zu erhöhen.

LITERATUR

Jüngere deutsche Literatur zum Hauptthema war nicht zu finden.

Mit den Ergebnissen von Hellman und Prystowsky ist bereits in der Arbeit ausführlich verglichen worden. Insgesamt ist zu sagen, daß unser Kollektiv von 1955-58 etwa die gleiche kindliche Todesrate von 0,48 % aufwies wie das von Hellman und Prystowsky von 1937-1949; mit den mütterlichen Komplikationen standen wir geringfügig besser da. Erst unser Kollektiv von 1959-62 zeigte dann erheblich bessere Werte.

Krokfors, Wist und Hirvensalvo (4) zeigten 1963 in einer Arbeit, daß regelmäßige Wehen von über 16 Std. Dauer die Frucht schädigen. Sie fanden ebenfalls eine Erhöhung des kindlichen Risikos bei Austreibungszeiten unter 10 min und über 30 min; der erstere Wert entspricht nicht unseren Beobachtungen. Die höhere Gefährdung der Kinder alter Erstgebärender zeigte sich auch bei ihnen.

Ähnliche Ergebnisse hatten 1962 E. Herrera, D. Martínez Partida und A. Huete (5).

Ebenfalls aus dem Jahre 1962 stammt eine Arbeit von Kurt Bockner über jugendliche Schwangerschaften (6). Er fand bei jugendlichen Müttern eine Erhöhung der Frequenz von engen Becken, Toxämien und verlängerter Geburtsdauer über 30 Std.; alle anderen Komplikationen aber waren seltener, als dem Durchschnitt entspricht.

Die kindliche Mortalitätsrate lag bei jugendlichen Müttern bei 0,7 %, bei älteren Müttern um 2 %. Seine Materialauswahl war allerdings etwas anders als die unsrige.

I. M. Sánchez Ibañez bezeichnet in einer Statistik von 1961 die verlängerte Geburtsdauer als eine Hauptursache der kindlichen Mortalität, nur betroffen durch Praematurität und Geburtstraumen; seine Materialauswahl entspricht jedoch ebenfalls nicht der unsrigen (7).

Die kindliche Mortalität in Abhängigkeit von der Parität der Mutter untersuchten 1961 V. Salvalierra und I. López-Tornay (8). Sie fanden eine Erhöhung der Rate der Mißbildungen und der Kindersterblichkeit bei Erstgebärenden über 35 Jahren und bei Vielgebärenden, bei letzteren auch schon unter 30 Jahren.

C. A. Stern (9) gab 1960 eine aufschlußreiche Statistik über die Todesursachen der unter der Geburt gestorbenen Kinder.

Es entfielen

- 31 % auf fetale Anoxämie,
- 9 % auf Placentakomplikationen,
- 8 % auf Nabelschnurkomplikationen,
- 7 % auf Wehenanomalien,
- 9 % auf Geburtstraumen,
- 7 % auf die Geburt als solche,
- 9 % waren nicht klassifizierbar,
- 10 % entfielen auf Behandlungssirrtümer.

Diese Zusammensetzung entspricht etwa der in unserem Material, nur konnten wir aus 27 toten Kindern keine Ursachenstatistik anfertigen.

Die Amerikaner H. Fields, J. W. Greene jr. und R. R. Franklin untersuchten 1959 den Effekt der verlängerten Geburt (10).

Ihr Kollektiv umfaßte alle Geburten von Erstgebärenden über 24 Std. und Mehrgebärenden über 18 Std. von 1945-1954, insgesamt 780 Fälle; es wurde aufgeteilt in 428 Fälle von 1945-49 und 352 Fälle von 1950-54; in diesem zweiten 5-Jahresabschnitt kamen Geburtsdauern über 3 Std. nur noch selten vor; in ihm starb infolge einer verlängerten Geburt kein Kind mehr, während im ersten Abschnitt noch 11 = 2,6 % der Kinder infolge zu langer Geburtsdauer starben.

Aus dem Jahre 1952 stammt eine der unseren ähnlichere Arbeit von Alexis Brosset (11) über die Geburtsdauer und die Komplikationsrate. Sie betrifft 15268 Fälle von 1935-1944. Die Materialauswahl entspricht weitgehend der unsrigen. Die Ergebnisse waren:

Die kindliche Mortalität ist erhöht bei steigender Geburtsdauer, bei vor- und frühzeitigem Blasensprung und bei fieberhafter Geburt; bei alten Erstgebärenden liegt sie noch über der Mortalität der Vielgebärenden. Die Werte sind wegen des Zeitunterschiedes mit den unseren nicht vergleichbar.

Die Rate der drohenden fetalen Asphyxie ist bei ihm erhöht bei Erstgebärenden, bei steigender Geburtsdauer, bei vor- und frühzeitigem Blasensprung und bei steigendem kindlichen Geburtsgewicht.

Für die Häufigkeit des Fiebers unter der Geburt und der postpartalen Blutungen gilt im wesentlichen das gleiche.

Die besten Vergleichsmöglichkeiten bot also noch immer die bereits 13 Jahre alte Arbeit von Hellman und Prystowsky.

LITERATURVERZEICHNIS

- (1) G. Martius: Geburtshilfliche Jahresstatistik der I. Münchener Universitäts-Frauenklinik 1963.

- (2) Anita Wollenweber: Über die Ursachen der perinatalen Sterblichkeit unter besonderer Berücksichtigung der Hypoxietodesfälle und ihrer Genese.
I. Münchener Universitäts-Frauenklinik, 1963.

- (3) Hellman und Prystowsky: The second stage of labor.
American Journal of obstetrics and gynaecology Bd. 67, 1952,
Seite 1223 - 1237.

- (4) E. Krokfors, A. Wist and M. Hirvensalvo:
Effect of duration of labor, age and parity on the Apgar score of the newborn infant. (Midwifery Lust, Helsinki) 1963.
Ann. Chir. Gynaec. Fenn. 52, Suppl. 118, 1 - 14.

- (5) E. Herrera, D. Martínez Partida y A. Huete:
Mortalidad perinatal en el parto prolongado. (Cat. de Obstetr. y Ginecol; Fac. de Med; Granada) 1962. Tokoginec. práct. 21, 57 - 67.

- (6) Kurt Bockner: Pregnancies in juveniles. (Dept. of Obstetr. and Gynecol. Cdl. of Med; Univ. of Illinois, Chicago) 1962. Obstet. Gynaec. 83, 269 - 271.

- (7) J. M. Sánchez Ibáñez: Parto prolongado: Influencia sobre la mortalidad perinatal. Comparacion de dos periodos. (Matern. Prov., Albacete.) Madrid 1961, Acta ginec. 12, 503 - 510.

- (8) V. Salvalierra y J. López-Tornay: Las causas de mortalidad perinatal en relación con la edad y paridad de la madre.
(Cát. de Obst. y Ginec; Fac. de Med; Granada) 1961;
Rev. esp. Ginec. 20, 47 - 61.

- (9) C. A. Stern: Fetal death during labor.
(Dept. of obs. and Gynec; Sioux Valley Hosp; Sioux Falls, S. D.) 1960, Obst. and Gynec. 15, 457 - 459.

- (10) Harry Fields, John W. Greene jr. and Robert R. Franklin:
Prolonged labor. (Obstr. Soc., Philadelphia, 3. X. 1957).
Amer. Journal of obstetr. a. Gynaec. 77, 34 - 40 (1959).
- (11) Alexis Brosset: Duration of labor and some clinical complications.
A clinical and statistical study.
Acta obstetr. scand. 32, Suppl. 1.
Stockholm 1952.

Herrn Professor Dr. med. G. K. DÖRING möchte ich für die Überlassung des Themas und für seine freundliche Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit herzlich danken.

Herrn Professor Dr. W. BICKENBACH danke ich für die Übernahme des Co-Referates.

Für die Korrektur der Arbeit danke ich Herrn Professor Dr. W. BICKENBACH und Herrn Professor Dr. G. MARTIUS.

LEBENS LAUF

Am 15.6.1941 wurde ich als Sohn des Hauptmanns und stud. phil. Philipp Krauß und seiner Ehefrau Brunhilde, geb. Otto, in Hof/Saale geboren. Im Herbst des gleichen Jahres fiel mein Vater in Rußland.

Nach dem Besuch der Volksschule in Naila bei Hof und des humanistischen Jean-Paul-Gymnasiums in Hof legte ich dort 1960 die Reifeprüfung ab; in einer nachfolgenden Auswahlprüfung erhielt ich das bayerische Staatsstipendium.

Im Wintersemester 1960/61 begann ich in Erlangen Medizin zu studieren und legte hier im März 1963 die ärztliche Vorprüfung ab. Nach dem klinischen Studium in München habe ich im Sommer 1966 hier das medizinische Staatsexamen abgelegt.

